

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2003-256951**

(43)Date of publication of application : 12.09.2003

G08B 25/04  
G06F 17/60  
H04M 11/00

(71)Applicant : SHIKOKU ELECTRIC POWER CO INC

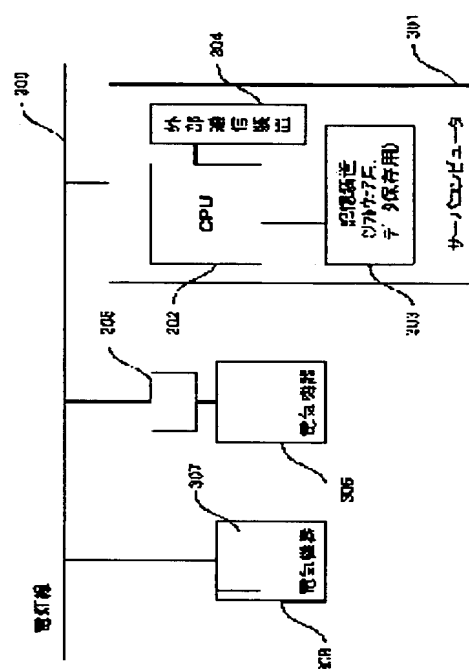
(72)Inventor : KATAOKA ATSUYA  
MIYAWAKI YUMI

**(54) METHOD FOR MAKING LIVING CONDITION INTO DATA AND SERVER COMPUTER**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To grasp an ordinary life without being aware of that and to watch the life.

**SOLUTION:** In a method for selecting one or more electric appliances among electric appliances to be used in the ordinary life of an object person, for enabling acquisition of conditional information of the electric appliance by using it without being aware of that in the ordinary life by the object person, for making living conditions of the object person into data by using the acquired conditional information of the electric appliance and for grasping the conditions of the ordinary life of the object person, it is constituted of a server computer and one or more electric appliances to be an object of collection of the conditional information and the ordinary living conditions of the object person in a system where the electric appliances are connected with each other via radio and/or cable communication are grasped.



## LEGAL STATUS

02.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-256951  
(P2003-256951A)

(43)公開日 平成15年9月12日 (2003.9.12)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データ* (参考)
G 0 8 B 25/04		C 0 8 B 25/04	K 5 C 0 8 7
G 0 6 F 17/60	1 2 6	C 0 6 F 17/60	1 2 6 U 5 K 1 0 1
	1 7 6		1 7 6 A
H 0 4 M 11/00	3 0 1	H 0 4 M 11/00	3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 27 頁)

(21)出願番号 特願2002-50445(P2002-50445)

(22)出願日 平成14年2月26日 (2002.2.26)

(71)出願人 000180368  
四国電力株式会社  
香川県高松市丸の内2番5号  
(72)発明者 片岡 敦也  
香川県高松市丸の内2番5号 四国電力株  
式会社内  
(72)発明者 宮脇 由美  
香川県高松市丸の内2番5号 四国電力株  
式会社内  
(74)代理人 100102314  
弁理士 須藤 阿佐子 (外1名)

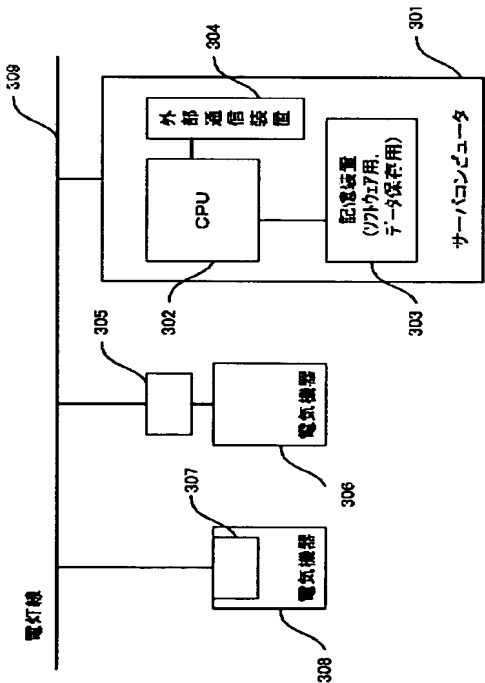
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 生活状態をデータ化する方法とサーバコンピュータ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 普段の生活を意識されことなく把握し、その生活を見守ること。

【解決手段】 対象者の普段の生活の中で使用する電気機器の中から1以上の電気機器を選定し、該電気機器の状態情報を対象者が普段の生活の中で意識することなく使用することにより得られるようにし、得られた電気機器の状態情報を用いて対象者の生活の状態をデータ化し、対象者の普段の生活の状態を把握する方法で、サーバコンピュータと1以上の状態情報収集の対象となる電気機器とで構成され、これらが無線および/または有線通信を介して接続されているシステムにおける対象者の普段の生活の状態を把握する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対象者の普段の生活の中で使用する電気機器の中から1以上の電気機器を選定し、該電気機器の状態情報を対象者が普段の生活の中で意識することなく使用することにより得られるようにし、得られた電気機器の状態情報を用いて対象者の生活の状態をデータ化し、対象者の普段の生活の状態を把握する方法。

【請求項2】 電気機器の選定の対象を対象者の生活に合わせて任意に変更することを特徴とする請求項1の対象者の普段の生活の状態を把握する方法。

【請求項3】 2以上の電気機器を選定し、該電気機器の状態情報を2つ以上組み合わせることによって、対象者の生活の状態をデータ化することの精度向上を図ることを特徴とする請求項1または2の対象者の普段の生活の状態を把握する方法。

【請求項4】 上記の得られた電気機器の状態情報に1以上のセンサの情報を組み合わせることによって、対象者の生活の状態をデータ化することの精度向上を図ることを特徴とする請求項1、2または3の対象者の普段の生活の状態を把握する方法。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれかの方法を、見守り者が対象者の見守りに使用することを特徴とする対象者を見守る方法。

【請求項6】 データ化した結果を、見守り者が対象者の安否を容易かつ適切に判定できるようにさらにデータ化して使用する請求項5の対象者を見守る方法。

【請求項7】 対象者の安否を容易かつ適切に判定できるようにさらにデータ化した結果を外部に送信する請求項6の対象者を見守る方法。

【請求項8】 サーバコンピュータと1以上の状態情報収集の対象となる電気機器とで構成され、該サーバコンピュータと該電気機器とが無線および／または有線通信を介して接続されているシステムにおける対象者の普段の生活の状態を把握するためのサーバコンピュータであって、そのサーバコンピュータが該電気機器と同じ情報を持つ分身として記述されたソフトウェアオブジェクトであり、かつ、該電気機器との通信に使われる複数の通信プロトコルをその中に隠蔽した仮想機器を呼び寄せ、読み込むことによって、該電気機器の状態情報を取得し、記憶装置に保持する機能を有し、および／または、仮想機器を配送することを特徴とするサーバコンピュータ。

【請求項9】 複数の仮想機器および／または仮想機器のふるまいなどの機能を記述した固定エージェントの設定および／または各仮想機器を通じて取得した記録までを含めた包含仮想機器およびさらには複数の包含仮想機器を統括する統括仮想機器を作成し、保持し、および／または動作させる機能を有し、および／または、配送する機能を有することを特徴とする請求項8のサーバコンピュータ。

【請求項10】 固定エージェントを配送、常駐させるリモートステーションシステムを装備し、外部につながる電気機器の状態情報収集および制御を仮想機器を用いて行うとともに、それらの状態情報にもとづいて情報の加工・演算などを実施することができる機能を有する請求項8または9のサーバコンピュータ。

【請求項11】 電気機器の状態情報および現状値を、あらかじめ登録されたスケジュールに従って収集・保存したり、指定された情報の状態変化記録の保存や指定周期でのアナログ値のトレンド記録、日報・月報等の作成を行うとともに、仮想機器を介して現状値の表示および保存データのネットワーク経由による閲覧を行うことができる機能を有することを特徴とする請求項8、9または10サーバコンピュータ。

【請求項12】 該仮想機器を呼び寄せ、読み込むことによって取得した該電気機器の状態情報および／または記憶装置に保持した該電気機器の状態情報を用いて、対象者の安否を判定する機能を有することを特徴とする請求項8ないし11のいずれかのサーバコンピュータ。

【請求項13】 該電気機器の状態情報および／または該電気機器の状態情報を用いて対象者の安否を判定した結果を外部に送信できる機能を有することを特徴とする8ないし11のいずれかのサーバコンピュータ。

【請求項14】 該電気機器の状態情報および／または該電気機器の状態情報を用いて対象者の安否を判定した結果を、無線および／または有線を介して、電気機器に表示させる機能を有することを特徴とする8ないし11のいずれかのサーバコンピュータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気機器の状態情報にもとづいた生活の状態把握方法および見守り方法および安否の判定方法ならびに電気機器の状態情報を用いた生活の見守りを行うサーバコンピュータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】生活を見守る方法およびそのための装置としては、主として以下の3つがある。1つは、生活を見守る対象となる独り暮らしの高齢者が日常的に使用する電気ポットを用いて生活をモニタリングするものがある。これは、一日に2回、遠隔地に住む家族に該電気ポットの使用状況を電子メールで通知し、または該電気ポットの使用状況を蓄積したサーバコンピュータに該家族がアクセスし、該電気ポットの使用状況を見ることで独り暮らしの高齢者の安否を確認する方法である。この方法では、電気ポットの使用状況を該家族に提供するのみで、該高齢者の安否に係る判定は、使用状況を知られる該家族に委ねられているため、判定は恣意的なものにならざるを得ないものであった。該家族にとっては、本モニタリングサービスの提供を受けると、かえって心配になるということも起こってしまっていた。また、この

システムにおいては、該高齢者の無事を確認する意味で、電気ポットの使用にかかわらず、一日に一度は、給湯ボタンを押す等、電気ポットを操作するよう取り決められており、該高齢者にとっては、電気ポットを使いたくないときでも、該操作を忘れてはいけないと常に意識していなければならないものであった。

【0003】次に、人の動きを検知するセンサ（以下、「人検知センサ」という。）および／またはモニタリングカメラを宅内に設置して生活を見守る方法がある。この場合、人検知センサおよび／またはモニタリングカメラといった装置を購入し、日常の宅内での行動パターンを考え、住人の安否の判定ができる場所に設置しなければならない、見守り対象者が寝る部屋を変更したり、部屋の模様替えを行ったりする際には、それに合わせて人検知センサやモニタリングカメラの取付位置を変更する等の、大がかりな工事を伴うこともあった。また、モニタリングカメラの視野角に見守り対象者が入らない場合、見守り対象者が正常に暮らしていたとしても、異常と判断されてしまったり、また、人検知センサにおいては、例えば、ある部屋に入ったことを人検知センサが認識した後、テレビを見ていて人が動かなかった場合は人検知センサが反応せず、人が部屋に居るにもかかわらず動きがないため、異常事態と判定してしまうなど、正確なモニタリングができず信頼性に欠けることがあった。さらに、人検知センサおよび／またはモニタリングカメラが設置されていることで、見守り対象者に、第三者に生活を覗き見されていることを意識させてしまい、気兼ねや不快感を生じさせてしまうものであった。

【0004】第三に、生活を見守られる対象者が緊急時に外部へ異常事態を通知するためのボタン（以下、「緊急通報ボタン」という。）を用いたモニタリング方法がある。この方法では、該対象者に急な発作が起こり、倒れたり意識を失って緊急通報ボタンが押せない場合、外部に異常事態を通知することができず、救助を必要とする該対象者が放置され、処置が遅れることが懸念される。このように、生活を見守られる対象者の能動的な動作によって外部へ通知する方法は、必要な時には通報することができない恐れがあるという問題点があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、電気機器の電気使用量、通電時間、使用回数、電源のON/OFFなどの状態情報（以下、総称して「電気機器の状態情報」という。）を、対象者が普段の生活の中で意識することなく使用することにより得られるようにし、得られた電気機器の状態情報を用いて対象者の生活の状態をデータ化し、対象者の普段の生活の状態を把握するとともに、生活を見守る方法や対象者の安否を判定することに使用することに加え、電気機器の状態情報を収集して生活の状態を把握することができるサーバコンピュータを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の課題を解決するための方法としては、請求項1から請求項6の方法があり、本発明の課題を解決するための装置としては、請求項7ないし請求項13のサーバコンピュータがある。

【0007】本発明の請求項1の方法は、対象者の普段の生活の中で使用する電気機器の中から1以上の電気機器を選定し、該電気機器の状態情報を対象者が普段の生活の中で意識することなく使用することにより得られるようにし、得られた電気機器の状態情報を用いて対象者の生活の状態をデータ化し、対象者の普段の生活の状態を把握することを特徴とする。より具体的には、例えば、見守られる人（以下「見守り対象者」という。）の普段の生活の中で使用する電気機器の中から1以上の電気機器を選定し、該電気機器と同じ情報を持つ分身として記述されたソフトウェアオブジェクトであり、かつ、該電気機器との通信に使われる複数の通信プロトコルをその中に隠蔽した仮想機器を呼び寄せ、読み込み、該電気機器の状態情報を取得することによって、見守り対象者が普段の生活の中で、見守られていることを意識することなく、該電気機器を使用することにより該電気機器の状態情報を取得できるようにし、得られた該電気機器の状態情報を用いて見守り対象者の生活の状態をデータ化し、普段の生活の状態を把握することを特徴とする。

【0008】本発明の請求項2の方法は、電気機器の選定の対象を対象者の生活に合わせて任意に変更して、見守り対象者の普段の生活の状態を把握することを特徴とする。

【0009】本発明の請求項3の方法は、見守り対象者の宅内にある2つ以上の電気機器を選定し、該電気機器の状態情報を2つ以上組み合わせることによって、対象者の生活状態をデータ化することにより、生活状態の把握の精度を向上させることを特徴とする。

【0010】本発明の請求項4の方法は、上記の得られた電気機器の状態情報に1以上のセンサの情報を組み合わせることによって、対象者の生活の状態をデータ化することの精度向上を図ることを特徴とする。より具体的には、例えば、見守り対象者宅内にある電気機器の状態情報を電気機器と同じ情報を持つ分身として記述されたソフトウェアオブジェクトであり、かつ、該電気機器との通信に使われる複数の通信プロトコルをその中に隠蔽した仮想機器を呼び寄せ、読み込むことによって取得した該電気機器の状態情報と、1以上のセンサの情報を組み合わせることによって、見守り対象者の生活の状態を把握することを特徴とする。

【0011】本発明の請求項5の方法は、請求項1ないし4のいずれかの対象者の普段の生活の状態を把握する方法を、見守り者が対象者の見守りに使用して対象者を見守ることを特徴とする。また、本発明の請求項6の方法は、請求項5の方法において、データ化した結果を、

見守り者が対象者の安否を容易かつ適切に判定できるようにさらにデータ化して使用することを特徴とする。より具体的には、見守り対象者の普段の生活の中で使用する電気機器の中から1以上の電気機器を選定し、該電気機器と同じ情報を持つ分身として記述されたソフトウェアオブジェクトであり、かつ、該電気機器との通信に使われる複数の通信プロトコルをその中に隠蔽した仮想機器を呼び寄せ、読み込み、該電気機器の状態情報を取得することによって、見守り対象者が普段の生活の中で、見守られていることを意識することなく使用することにより該電気機器の状態情報を取得できるようにし、得られた該電気機器の状態情報を用いて見守り対象者の生活の状態をデータ化し、普段の生活の状態を把握し、および／または、電気機器の選定の対象を見守り対象者の生活に合わせて任意に変更することを用いて、および／または、見守り対象者の宅内にある2つ以上の電気機器を選定し、該電気機器の状態情報を2つ以上組み合わせることによって、対象者の生活状態をデータ化することにより、生活状態の把握の精度を向上させることを用いて、および／または、見守り対象者宅内にある電気機器の状態情報を電気機器と同じ情報を持つ分身として記述されたソフトウェアオブジェクトであり、かつ、該電気機器との通信に使われる複数の通信プロトコルをその中に隠蔽した仮想機器を呼び寄せ、読み込むことによって取得した該電気機器の状態情報と、1以上のセンサの情報を組み合わせることによって、見守り対象者の生活の状態をデータ化した結果を見守り者が見守りに使用し、見守り者が容易かつ適切に対象者の安否を判定することを可能にすることを特徴とする。

【0012】本発明の請求項7の方法は、請求項6の方法において、対象者の安否を容易かつ適切に判定できるようにさらにデータ化した結果を外部に送信することを特徴とする。より具体的には、本発明の請求項7の方法は、見守り対象者宅内にある電気機器の状態情報を電気機器と同じ情報を持つ分身として記述されたソフトウェアオブジェクトであり、かつ、該電気機器との通信に使われる複数の通信プロトコルをその中に隠蔽した仮想機器を呼び寄せ、読み込むことによって取得し、記憶装置に保持した該電気機器の状態情報、および、見守り対象者の普段の生活の中で使用する電気機器の中から1以上の電気機器を選定し、該電気機器と同じ情報を持つ分身として記述されたソフトウェアオブジェクトであり、かつ、該電気機器との通信に使われる複数の通信プロトコルをその中に隠蔽した仮想機器を呼び寄せ、読み込み、該電気機器の状態情報を取得することによって、見守り対象者が普段の生活の中で、見守られていることを意識することなく使用することにより該電気機器の状態情報を取得できるようにし、得られた該電気機器の状態情報を用いて見守り対象者の生活の状態をデータ化し、普段の生活の状態を把握することを用いて、および／また

は、電気機器の選定の対象を見守り対象者の生活に合わせて任意に変更することを用いて、および／または、見守り対象者の宅内にある2つ以上の電気機器を選定し、該電気機器の状態情報を2つ以上組み合わせることによって、対象者の生活状態をデータ化することにより、生活状態の把握の精度を向上させることを用いて、および／または、見守り対象者宅内にある電気機器の状態情報を電気機器と同じ情報を持つ分身として記述されたソフトウェアオブジェクトであり、かつ、該電気機器との通信に使われる複数の通信プロトコルをその中に隠蔽した仮想機器を呼び寄せ、読み込むことによって取得した該電気機器の状態情報と、1以上のセンサの情報を組み合わせることによって、見守り対象者の生活の状態を把握することを用いて、見守り対象者の安否を判定した結果を外部に送信すること、および／または、見守られる対象者宅内にある電気機器が多数である場合や、地域において見守られる対象者が多数存在する場合、上記により得られた電気機器の状態情報や電気機器の状態情報にもとづいて見守り対象者の安否を判定した結果を、複数の仮想機器および／または仮想機器のふるまいなどの機能を記述した固定エージェントの設定および／または各仮想機器を通じて取得した記録までを含めた包含仮想機器および、さらには複数の包含仮想機器を統括する統括仮想機器を作成し、保持し、および／または動作させ、および／または、配送することにより、外部に送信することを特徴とする。

【0013】本発明の請求項8のサーバコンピュータは、電気機器と同じ情報を持つ分身として記述されたソフトウェアオブジェクトであり、かつ、該電気機器との通信に使われる複数の通信プロトコルをその中に隠蔽した仮想機器を呼び寄せ、読み込むことによって、該電気機器の状態情報を取得し、記憶装置に保持し、および／または、仮想機器を配送する機能を有することを特徴とする。

【0014】本発明の請求項9のサーバコンピュータは、さらに、複数の仮想機器および／または仮想機器のふるまいなどの機能を記述した固定エージェントの設定および／または各仮想機器を通じて取得した記録までを含めた包含仮想機器およびさらには複数の包含仮想機器を統括する統括仮想機器を作成し、保持し、および／または動作させる機能を有し、および／または、配送する機能を有することを特徴とする。

【0015】本発明の請求項10のサーバコンピュータは、さらに、固定エージェントを配送、常駐させるリモートステーションシステムを装備し、外部につながる電気機器の状態情報収集および制御を仮想機器を用いて行うとともに、それらの状態情報にもとづいて情報の加工・演算などを実施することができる機能を有することを特徴とする。

【0016】本発明の請求項11のサーバコンピュータ

は、さらに、電気機器の状態情報および現状値を、あらかじめ登録されたスケジュールに従って収集・保存したり、指定された情報の状態変化記録の保存や指定周期でのアナログ値のトレンド記録、日報・月報等の作成を行うとともに、仮想機器を介して現状値の表示および保存データのネットワーク経由による閲覧を行うことができる機能を有することを特徴とする。

【0017】本発明の請求項12のサーバコンピュータは、さらに、仮想機器を呼び寄せ、読み込むことによって取得した電気機器の状態情報および／または記憶装置に保持した該電気機器の状態情報を用いて、対象者の安否を判定する機能を有することを特徴とする。

【0018】本発明の請求項13のサーバコンピュータは、さらに、該電気機器の状態情報および／または該電気機器の状態情報を用いて対象者の安否を判定した結果を外部に送信できる機能を有することを特徴とする。この場合、見守り対象者宅内にある電気機器が多数である場合や、地域において見守り対象者が多数存在する場合、複数の仮想機器および／または仮想機器のふるまいなどの機能を記述した固定エージェントの設定および／または各仮想機器を通じて取得した記録までを含めた包含仮想機器およびさらには複数の包含仮想機器を統括する統括仮想機器を作成し、保持し、および／または動作させる機能を有し、および／または、配送する機能を有しており、これを用いて該電気機器の状態情報および／または該電気機器の状態情報を用いて対象者の安否を判定した結果を外部に送信できることを特徴とする。

【0019】本発明の請求項14のサーバコンピュータは、さらに、該電気機器の状態情報および／または該電気機器の状態情報を用いて対象者の安否を判定した結果を、無線および／または有線を介して、表示機能付電気機器に表示させる機能を有することを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の好ましい実施の形態について図を使って説明する。電気機器の状態情報の収集について、電気機器の状態情報を取得することができるサーバコンピュータを使用した場合において説明する。

【0021】〈ハードウェア構成〉図1は、サーバコンピュータと電気機器を住宅内に設置した場合の構成を示すシステム構成図の例である。電気機器308は、電気機器308の状態情報を取得するため、およびサーバコンピュータ301と通信するためのインターフェース307を内蔵しており、電灯線309でサーバコンピュータ301と接続されている。電気機器306はインターフェース305を電気機器306の外側、すなわち電気機器306の電源ケーブルに接続することで電気機器308と同様の手順でサーバコンピュータ301と通信できる。このようにインターフェースは、電気機器に内蔵させることと、電気機器の外側で電気機器に接続させる

ことが可能である。ただし、サーバコンピュータと電気機器との通信において、ここでは電力線通信方法で説明するが、通信方法は必ずしもこれに限定されるものではなく、他の通信方法であってもよい。サーバコンピュータ301は、CPU302、記憶装置303、外部通信装置304とで構成されており、電源の供給を受けるため、および電気機器との通信のために、電灯線309に接続されている。サーバコンピュータ301のCPU302は、リアルタイムオペレーティングシステムおよびJava（登録商標）実行環境などのシステムや、電気機器毎の状態情報にもとづき、情報の加工・演算などのアプリケーションプログラムを実行・制御するための中央演算装置である。サーバコンピュータ301の記憶装置303は不揮発性メモリなどで構成されており、収集した電気機器の使用に関するデータやプログラムを保持することができる。サーバコンピュータ301の外部通信装置304は、例えばPHSなどの外部通信装置を指すものである。

【0022】《電力量データ収集基板》前述の電気機器に内蔵、および／または、外付けするインターフェースについて、図を使って説明する。図2は、サーバコンピュータと通信し、電気機器の状態情報を得るためのインターフェース（以下、「電力量データ収集基板」という。）の構成図である。サーバコンピュータが電気機器の状態情報を収集するには、電気機器本来の機能をコントロールする仕組み以外に、電気機器の電力量などを計測してサーバコンピュータへ伝達する機能、およびサーバコンピュータからの指令を受け取る機能を持ったインターフェースが必要となる。このインターフェースが電力量データ収集基板であり、電力量データ収集基板は電気機器に内蔵することができるものである。また、電気機器の外側において当該電気機器の電源ケーブルに接続することも可能である。なお、電力量データ収集基板は各種回路等が組み込まれた構成の基板であるが、ヒューズやCT回路などを除く部分については、それらを縮小してワンチップ化することが技術的に可能であるため、仮に電力量データ収集基板の機能がネットワーク家電への対応などに効用がある場合は、ワンチップ化、量産化が加速するとともに、さらに電気機器の制御機能を含むインターフェースとしても活用でき得るものである。電力量データ収集基板320はヒューズ328、CT（Current Transformer）回路325、電圧分圧回路324、電圧変換回路327、電力量計測IC322、電流変換回路326、マイクロコンピュータ321、電灯線通信モジュール323で構成され、これらの構成要素は基板上のパターン（銅箔）で接続されている。ただし、CT回路325の交流電流センサに貫通させる部分のみ電源ケーブル（銅線）である。

【0023】[CT回路] CT回路325は、貫通型の交流電流センサ（例えば、U\_RD社製CT-6-L-

Z)と抵抗を中心とした構成であり、交流電流センサに電源ケーブルを貫通させて電源ケーブルに流れる電流を捕捉し、交流電流センサでとらえた電源ケーブルに流れる電流を抵抗で交流電圧に変換するものである。交流電圧への変換は、電力量計測IC322への入力交流電圧であることを要するためである。

【0024】〔電圧分圧回路〕電圧分圧回路324から電力量計測IC322へ入力する交流電圧の許容範囲は-0.66ボルトから+0.66ボルト(実効値0.93ボルト)であることから、実際は-100ボルトから+100ボルト(実効値141ボルト)の電圧を電力量計測IC322へ入力する前に許容範囲に適合した電圧に変換する必要がある。そこで、電圧分圧回路324では抵抗値の異なる2個の抵抗を直列に接続する。その抵抗比にもとづいて許容範囲内の電圧に変換された交流電圧を電力量計測IC322および電圧変換回路327への入力とする。

【0025】〔電圧変換回路〕電圧変換回路327は絶対値回路と平滑化回路で構成されており、電圧分圧回路324により変換された交流電圧をマイクロコンピュータ321が認識できる範囲の直流電圧(0ボルト～+5ボルト)に変換してマイクロコンピュータ321への入力とする。

【0026】〔電流変換回路〕電流変換回路326は絶対値回路と平滑化回路で構成されており、CT回路325により変換された交流電圧をマイクロコンピュータ321が認識できる範囲の直流電圧(0ボルト～+5ボルト)に変換してマイクロコンピュータ321への入力とする。

【0027】〔電力量計測IC〕電力量計測IC322(例えば、アナログ・デバイセズ社製AD7755AP S)は、電流値(CT回路325からの出力)と電圧値(電圧分圧回路324からの出力)を乗算してパルス信号を発信する集積回路であり、CT回路325からの出力(許容範囲は-0.47ボルト～+0.47ボルト)と、電圧分圧回路324からの出力(許容範囲は-0.66ボルト～+0.66ボルト)を用いて単位時間あたりの電力量に相当する周波数を計算し、この周波数のパルス信号をマイクロコンピュータ321への入力とする。

【0028】〔電灯線通信モジュール〕電灯線通信モジュール323は電灯線通信ができるトランシーバであり、マイクロコンピュータ321から出力された情報を電灯線通信ができるようにデータ変換してサーバコンピュータ側の電灯線通信モジュールへ送り出す。また、サーバコンピュータ側の電灯線通信モジュールからの指令を受け取る。

【0029】〔マイクロコンピュータ〕マイクロコンピュータ321(例えば、東芝製ニューロンチップ)はプログラム(例えば、NeuronC言語で記述されたプ

ログラム)を持ち、電圧変換回路327から出力された直流電圧を変換式を用いて交流電圧値に変換し、電流変換回路326から出力された直流電圧を変換式を用いて交流電流値に変換し、電力量計測IC322から出力されたパルス信号を電力(W)に変換し、電力(W)の値から対象機器の電源ON/OFFを判定し、電力(W)を電力量(Wh)に変換し、それぞれ求めた値をマイクロコンピュータ321の記憶領域にあるネットワーク変数に保持する。また、電灯線通信モジュール323を介した電灯線通信をコントロールするものである。

【0030】《仮想機器》マイクロコンピュータは電灯線通信モジュールを使用して電灯線を介したサーバコンピュータとの通信が可能であり、マイクロコンピュータが収集した電気機器の状態情報をサーバコンピュータが取得することが可能である。マイクロコンピュータは、マイクロコンピュータを内蔵した電気機器またはマイクロコンピュータを外付けした電気機器を住宅内で特定できる固有のサブネット/ノードアドレスを持ち、電気機器を制御可能にするNeuronC言語で記述された制御プログラムと、例えば、電灯線などの制御系通信網を介してサーバコンピュータとデータ通信可能なプロトコルを有する制御系通信プログラムなどを持つ。この制御系通信プログラムは外部からの要求を受けて、マイクロコンピュータが持つ機器の状態情報を示すネットワーク変数を書き込みおよび読み込む機能を有する。サーバコンピュータは、情報系通信網と制御系通信網を接続するゲートウェイ機能を有し、機器管理情報として、仮想機器生成時に使用するクラスが特定できる機器のVMクラス番号、マイクロコンピュータの持つサブネット/ノードアドレスが特定できる性格を持つリアルIDを持つサーバプログラムと、仮想機器からマイクロコンピュータへの要求に呼応するドライバプログラム(例えば、ECHELON社製LonTalkインターフェースドライバ)と、例えば、電気料金計算、安否判定などのアプリケーションプログラムが存在する。仮想機器はJava(登録商標)言語で記述されたソフトウェアオブジェクトであって、制御系および情報系の複数の通信プロトコルを抽象化して隠蔽化しており、合わせて機器の状態情報を変数として持つ部分、およびアプリケーションプログラムとマイクロコンピュータが持つ機器の状態情報ならびに機器の状態情報を変数として持つ部分とを対応させるメソッドで構成される。図3により、住宅において、電気機器の仮想機器を使って電力量を得る方法を説明する。電気機器348の電力量を得る場合には、アプリケーションプログラム341がまず、VMクラス番号344とリアルID345を指定して電気機器348の仮想機器342を生成する。次にアプリケーションプログラム341が仮想機器342に対し電力量取得のメソッド343を指定すると、仮想機器342はマイクロコンピュータ349が持つ電力量の格納されたネットワー



ク変数351を特定できるセレクトNo350を指定し、サーバコンピュータ340の持つリアルID345と、メソッド343に呼応するドライバプログラム346によって電力量データ収集基板352にあるマイクロコンピュータ349に対して、マイクロコンピュータ349との通信手段であるLonTalkプロトコル347 (ECHELON社製) を使用して通信し、電力量を得る。アプリケーションプログラム341は仮想機器342に書き込まれた電力量を読み込んで電力量を得ることができる。一旦、生成された仮想機器342はアプリケーションプログラム341を用いて削除しない限り常駐しており、アプリケーションプログラム341はこの仮想機器342に対する2回目以降の電力量取得などの要求においては仮想機器342を生成する必要はなくなる。サーバコンピュータは、電気機器の仮想機器を読み込むことによって電力量や電源の状態を得ることができる。

【0031】《電気機器の状態情報の取得》サーバコンピュータ上で動作する電気機器の電力量を必要とするアプリケーションプログラムは、必要とする期間の電力量を得るため、必要とする期間の初期時点においてマイクロコンピュータが持つ電力量を0 (ゼロ) にリセットし、必要とする期間の末期時点でマイクロコンピュータが持つ電力量を読み取ることで、必要な電力量を得ることができる。アプリケーションプログラムによる電力量データの0 (ゼロ) リセットや電力量の読み取りは、アプリケーションプログラムが電力量データ収集基板の仮想機器を呼び出し、その仮想機器に対して所定の命令を与えることで実行できる。マイクロコンピュータが認識する電気機器の電源ON/OFFの判定方法は、電力(W)と対象機器の電源ON/OFF判定基準にもとづくものである。対象機器の電源ON/OFF判定基準は、電気機器個別の電源ON状態の電力(W)として認められる範囲の下限値であり、あらかじめマイクロコンピュータが持つプログラムに記述されており、マイクロコンピュータはこれと電力(W)とを比較し、電力(W)が上回った場合をONと判定し、逆に電力(W)が下回った場合をOFFと判定する。このONまたはOFFのイベント情報は、マイクロコンピュータが電灯線通信モジュールを使ってサーバコンピュータ上で動作するアプリケーションプログラムに対して変化があった都度、発信できるため、アプリケーションプログラムでは、ONまたはOFFの回数やONからOFFまでの通電時間の計算が可能となる。

【0032】《生活を見守る方法》電気機器の状態情報を収集することによって生活を見守る方法について、電気機器の状態情報を収集することができるサーバコンピュータを使用してテレビの電力量を収集する事例において、図4にもとづいて説明する。電気機器の稼働と、電気機器を使用する見守り対象者の生活は密接な関係にあ

ることから、電気機器の状態情報を収集し、そのデータを見守り対象者の生活を見守る人 (以下、「見守り者」という。) に示すことによって、見守り者は見守り対象者の生活状態を把握することができる。この場合、見守り対象者は電気機器を普段の生活の中で何ら意識して使用することなく、すなわち、モニタリングに関して何ら意識した動作をする必要がなく、また、特殊な装置を必要とせず、居ながらにして遠隔地の見守り者に生活を見守られる特徴を持つ。さて、図4においては、見守り対象者宅380には生活の見守りの対象となるテレビ364があり、テレビ364の電力量を計測する電力量データ収集基板365を外付けした形態で電灯線383を介してサーバコンピュータ360と接続されている。サーバコンピュータ360のCPU363には、電力量データ収集基板365が測定したテレビ364の電力量を収集するために、仮想機器を呼び寄せ、読み込むアプリケーションプログラム、および外部からの不正なアクセスを防止するためのセキュリティプログラムが常駐しており、センター装置374との通信を行うための外部通信装置362を備えている。見守り者宅377には見守り対象者宅380のテレビ364の電力量データを照会するための電気機器370があり、電灯線384を介してサーバコンピュータ360と接続されている。サーバコンピュータ360のCPU367には、センター装置374から配送された見守り対象者宅380のテレビ364の電力量データを電気機器370に表示させるためのアプリケーションプログラム、および外部からの不正なアクセスを防止するためのセキュリティプログラムが常駐しており、センター装置374との通信を行うための外部通信装置369を備えている。見守り対象者宅380とセンター装置374間、および、見守り者宅377とセンター装置374間の通信はWAN372、373を介して行われる。センター装置374は、見守り対象者宅380のサーバコンピュータ360が収集した電力量データを回収するとともに、回収した電力量データの保持および見守り者宅377への電力量データの配送を行う。センター装置374は、回収した電力量データを保持するため、および電力量データのセキュリティを確保するためのコンピュータ375と、見守り者宅377へ電力量データを配送するための外部通信装置376で構成されている。見守り対象者宅380のテレビ364に外付けされた電力量データ収集基板365は、常時テレビ364の電力量を計測しており、サーバコンピュータ360は、例えば30分周期で電力量データ収集基板365に対して電灯線383を介して通信し、電力量データ収集基板365が計測した電力量を収集し、サーバコンピュータ360の記憶装置361に保持する。次に、外部にあるセンター装置374は、例えば1日に1回、WAN372を介して見守り対象者宅380のサーバコンピュータ360の外部通信装置362と通信して

サーバコンピュータ360が保持したテレビ364の電力量データを回収する。なお、このとき、サーバコンピュータ366に固定エージェントを常駐させて、該電力量データを取得してもよい。この後、センター装置374は、WAN373を介して見守り者宅377のサーバコンピュータ366の外部通信装置369と通信し、見守り対象者宅380から回収した電力量データを見守り者宅377のサーバコンピュータ366に配信する。見守り者宅377のサーバコンピュータ366は、配信された電力量データを記憶装置368に保持するとともに、アプリケーションプログラムによってデータの編集を行い、電灯線384を介して電気機器370と通信して表示させる。見守り者は、見守り対象者宅380のテレビ364の電力量データを見守り者宅377にある電気機器370で照会することによって、見守り対象者の生活を見守ることができる。なお、前述の事例での30分毎の電力量データの収集、およびセンター装置374が電力量データを回収するまでの間のデータ保持は、サーバコンピュータ360以外に電力量データ収集基板365が行ってもよく、この場合、電力量データ収集基板365は、前述のハードウェア構成以外に電力量の計測タイミングを計るためのタイマーと、計測した電力量データを保持するためのメモリを要する。

【0033】《生活事情に合わせた見守り対象電気機器の自由な選定》生活を見守るための対象となる電気機器は、1つであってもよいが、より多くの電気機器を対象にするほど見守り対象者の生活状態を細かに把握することができる。ただし、生活を見守るための対象となる電気機器を日常使用しない電気機器とした場合は、見守り対象者の日常の生活を把握することができないこととなり、生活を見守るための対象としての電気機器に選定するのは適切でない。このことから、生活を見守るための対象としての電気機器は日常使用する電気機器が望ましく、個々の電気機器が日常使用する電気機器であるか、また、日常使用しない電気機器であるかどうかについては、見守り対象者や見守り者が決定するほかに、電気機器の状態情報を回収して保持しているセンター装置が決定することもできる。生活を見守るための対象としての電気機器の選定事例について例示して説明する。まず、見守り対象者および／または見守り者が、見守り対象者の生活を見守るための対象となる電気機器を、居間のテレビ、および台所のトースター、および寝室のテレビの3台選定したとする。その後、電気機器の状態情報の収集によって寝室のテレビについては、稼働のない日が多く見られ、数日間隔での稼働であることが判明した。寝室のテレビは、毎日連続して稼働していないものの、生活を見守るための対象としての電気機器として残しておいてもよく、逆に、別の電気機器に変更することもできる。生活を見守るための対象としての電気機器を選定する場合は、見守り対象者および／または見守り者が電気

機器の稼働状態をセンター装置に照会し、選定する方法や、生活を見守るための対象の電気機器に日常的に稼働しない電気機器を認めたセンター装置が、日常的に稼働している別の電気機器を見守り対象者および／または見守り者に示し、見守り対象者および／または見守り者が選定する方法がある。また、電気機器の選定にあたっては、電気機器の状態情報を把握しているセンター装置が電気機器の稼働実績にもとづいた最適な選定を自動的に行う方法や、見守り対象者宅にあるサーバコンピュータと無線および／または有線で接続された電気機器から選定のための入力を行う方法があり、いずれも見守り対象者および／または見守り者にとって容易に選定できる方法である。電力量データ収集基板が内蔵または外付けされている電気機器であれば、サーバコンピュータを使って電気機器の状態情報が収集できるため、電気機器の状態情報を回収するセンター装置では、これらの電気機器の状態情報を参照した上で、生活を見守るための対象となる電気機器の組み合わせの最適条件を割り出すことができる。また、生活を見守るための対象となる電気機器の組み合わせに適しないことも判定することができる。このような電気機器の使用状態の実績にもとづいた生活を見守るための対象としての電気機器の選定は、見守り対象者の生活の見守りを開始する前に行ってもよい。さらに、電力量データ収集基板が内蔵または外付けされている電気機器であれば、サーバコンピュータを使って電気機器の状態情報が収集できるため、状態を収集している電気機器が故障して使用できなくなっても、例えばテレビであれば電力量データ収集基板が内蔵されているものを購入し、コンセントに差し込むだけでよく、また電力量データ収集基板を外付けしなければならないテレビであっても、電力量データ収集基板を有するインターフェース装置にコンセントに差すだけで容易に取り替えを行うことができる。

【0034】《意識されることのない見守り》本発明の方法は、見守り対象者に見守られていることを意識されことなく精度の高いモニタリングができるという特徴を持っており、センサやカメラといったモニタリングのための装置を必要とせず、見守りを開始する以前から対象者が使用している電気機器の状態情報を収集することで見守りが実現すること、および、見守り対象者の日常生活においては、見守りのための特別な動作をする必要がないことから、見守り対象者に意識されることがなく見守ることができる。なお、本発明の方法は、上記のごとくセンサやカメラといった装置を必要としないが、これらと併用すること、および緊急通報ボタンを使ったモニタリングとの併用も可能であり、仮にセンサが誤動作により何かを感じたとしても、電気機器が全く動作していない情報を活用することでこれを補うとともに、見守り対象者が異常事態において緊急通報ボタンを押さなかった場合でも、見守り者および／またはセンター装置

が異常事態を認識できるため、見守り対象者が放置されてしまう恐れはない。

【0035】《包含仮想機器および統括仮想機器》次に、状態情報を取得する電気機器が見守り対象者宅内に多数存在する場合や、地域における見守り対象者が多数存在する場合において、見守りセンター等へデータを送信して生活の状態を把握したり、安否を判定しようとする際、見守りセンターと見守り者宅のデータを円滑に連携し、かつ見守りセンターの負荷を軽減するために用いる包含仮想機器と統括仮想機器について説明する。包含仮想機器とは、サーバと制御系通信網上でつながれている各電気機器の仮想機器と、各仮想機器のふるまいなどの機能を記述した固定エージェントの設定、および／または、各仮想機器を通じて取得した記録までを含めたものである。また、統括仮想機器とは、これらの複数の包含仮想機器を統括するものである。以下、図を用いて説明する。図5においては、見守り対象者5410と見守り対象者5510の2名がおり、見守り対象者5410の見守り者5010と見守り対象者5510の見守り者5020の2者が存在する。見守り対象者5410宅内では、制御系通信網59上で電気機器56が、制御系通信網591上で電気機器561、562がリモートコントロールサーバ54（以下、単に「サーバ54」ということがある。）と結ばれている。見守り対象者5510宅内では、電気機器57が制御系通信機能を有していないため入出力装置61を介して制御系通信網60上で、また、制御系通信網601上で電気機器571と、制御系通信網602上で電気機器572とがそれぞれサーバ55と結ばれている。一方、見守り対象者宅5410と見守り対象者5510宅にあるサーバ54と55は、中央見守りセンター5110とWAN70を介して接続されている。また、中央見守りセンター5110は、見守り対象者5410の見守り者5010が持つクライアント端末と、見守り対象者5510の見守り者5020が持つクライアント端末53と、それぞれWAN70を介して接続されている。この場合、見守り者が持つクライアント端末は、パソコンでも、PDAでも、携帯電話機でもよいが、包含仮想機器自体を配信するときにはパソコンが適しており、クライアント端末への通報が電子メールでよいときは、携帯電話が適しているなど、本実施例に限定されるものではない。さて、中央見守りセンター5110が見守り対象者5410と5510から生活把握情報や安否情報などをそれぞれの見守り者5010、5020に提供する場合の一例を説明する。具体的に説明すると、見守り対象者宅5410内にあるサーバ54には、固定エージェント610が常駐しており、固定エージェント610は、モニタリング機能612と仮想機器包含機能611を有している。このうち、モニタリング機能612は、各仮想機器を通じて電気機器を監視したり、状態情報を取得して記録する状態監視・記録

機能613と、各仮想機器のふるまいを設定するスケジュール／連動制御機能614、さらに、例えば、電気機器が一定時間通電しなかった場合や、使用回数や通電時間帯などから異常と判定して見守りセンターに通報する生活見守り機能615を有している。また、仮想機器包含機能611は、サーバと制御系通信網上で結ばれている各電気機器の仮想機器56a、561a、562aと、各仮想機器のふるまいなどの機能を記述した固定エージェントの設定542と、各仮想機器を通じて取得した記録541までを含めて包含仮想機器を作成する機能である。また、見守り対象者5510宅内にあるサーバ55には、固定エージェント620が常駐しており、固定エージェント620は、固定エージェント610と同じく、モニタリング機能622と仮想機器包含機能621を有している。なお、包含仮想機器を作成する際には、通信のトラフィック量を軽減するために、見守りセンターや見守り者が必要とする情報や設定、記録に絞って作成することもできる。また、見守り対象者宅毎に包含仮想機器を作成することができるので、中央見守りセンターで管理する単位も、例えば見守り対象者毎にするなど、明確となり、管理が容易になる。さて、中央見守りセンター5110内にあるセンターサーバ51（以下、単に「センター51」ということがある）が、見守り対象者5410宅内にあるサーバ54に制御系通信網上で結ばれている各電気機器の状態情報を取得する場合、センター51は、サーバ54にある固定エージェント610が作成した包含仮想機器54Sbを呼び寄せ、保持し、操作することによって状態情報を取得することができる。センター51が見守り対象者5510宅内にあるサーバ55に制御系通信網上で結ばれている各電気機器の状態情報を取得する場合も、同じくサーバ55にある固定エージェント620が作成した包含仮想機器55Sbを呼び寄せ、保持し、操作することによって状態情報を取得することができる。センター51は、これら包含仮想機器から得られた情報にもとづき、異常と判定された場合に、見守り者5010や5020に電子メールや電話などを通じて異常を通報したり、包含仮想機器自体を送信したりする。

【0036】さらに、図6によって、ある地域内に見守り対象者が多数存在する場合、各見守り対象者宅にあるサーバが保持している包含仮想機器を呼び寄せて、包含仮想機器を統括するために作成された仮想機器である統括仮想機器を用れば、より迅速かつ円滑にセンターサーバが各リモートコントロールサーバに制御系通信網上で結ばれている電気機器の状態情報を取得することができることを説明する。なお、ここでは、わかりやすく説明するため、見守り対象者が3者の場合で説明する。すなわち、図6は、図5のシステム構成において、見守り対象者6510が追加され、例えば、地域見守りセンター9010を設置し、中央見守りセンター5110を地域

見守りセンターと位置づけた場合のシステム構成図である。このとき、見守り対象者6510の宅内では、電気機器650は制御系通信機能を有していないために入出力装置64を介して制御系通信網604上で、電気機器651と652は制御系通信網605上でサーバ65と結ばれている。サーバ65には、サーバ54や55に常駐している固定エージェント610や620と同じく、仮想機器包含機能とモニタリング機能を有する固定エージェント630が常駐している。地域見守りセンター9010において、サーバ90は、WAN70を介して見守り対象者5410、5510、6510宅内にそれぞれあるサーバ54、55、65と結ばれており、また、サーバ90には、他のサーバが作成し、サーバ90が呼び寄せ、保持している包含仮想機器を統括する統括仮想機器を作成する包含仮想機器統括機能901を有している。地域見守りセンター内のサーバ90は、サーバ54、55、65がそれぞれ作成した包含仮想機器54Sf、55Sf、65Sfを呼び寄せ、保持しており、包含仮想機器統括機能901によって、統括仮想機器90Tbを作成する。中央見守りセンター内のサーバ51は、この統括仮想機器90Tbを呼び寄せ、保持している。この統括仮想機器90Tbは、見守り対象者5410宅内のサーバ54、見守り対象者5510宅内のサーバ55、見守り対象者6510宅内のサーバ65が作成し、地域見守りセンター内のサーバ90が呼び寄せ、保持している包含仮想機器54Sf、55Sf、65Sfと常に情報を共有している。また包含仮想機器54Sfは、サーバ54に保持されている仮想機器56a、561a、562aと、また包含仮想機器55Sfは、サーバ55に保持されている仮想機器57a、571a、572aと、包含仮想機器65Sfは、サーバ65に保持されている仮想機器650a、651a、652aと常に情報が共有されており、仮想機器56a、561a、562a、57a、571a、572a、650a、651a、652aは、各電気機器と常に情報を共有している。したがって、統括仮想機器90Tbは、サーバ54、55、65に制御系通信網上で結ばれている各電気機器と常に情報を共有していることになるため、中央見守りセンター内にあるセンター51は、サーバ90が作成した統括仮想機器90Tbを呼び寄せ、保持し、操作することによって、サーバ54、55、65に制御系通信網上で接続されている各電気機器と効率よく状態情報を取得することができる。なお、統括仮想機器を作成する際にも、センターや見守り者の携帯端末で必要とする情報や設定、記録に絞って作成することもでき、こうすることで、通信のトラフィック量を軽減することができる。これは、見守り対象者が増えれば増えるほど、その効果を発揮することができる。中央見守りセンター5110は、センター51が呼び寄せ、保持している統括仮想機器90Tbから各見守り対象者宅のそれぞれの電気

機器の状態情報を取得し、これにもとづき、安否を判定し、異常が認められた場合は、見守り対象者5410、5510、6510のそれぞれの見守り者である見守り者5010、5020、5030へ電子メールや電話で通報する。また、図7は、地域見守りセンター内のサーバ90が見守り対象者5410宅内のサーバ54と見守り対象者5510宅内のサーバ55、見守り対象者6510宅内のサーバ65がそれぞれ作成した包含仮想機器54Sf、55Sf、65Sfを呼び寄せ、保持している状態を、また図8は、地域見守りセンター内のサーバ90が作成し、中央見守りセンター内にあるセンター51がサーバ90から呼び寄せ、保持している統括仮想機器90Tbの詳細を示したものである。

【0037】このように、包含仮想機器や統括仮想機器を利用すれば、各センターは、情報を共有したり、状態情報を取得しようとしている電気機器毎の仮想機器を呼び寄せ、保持し、操作したりすることなく、効率的に状態情報の取得を行うことができ、また管理も容易になる。なお、これら包含仮想機器や統括仮想機器の登録工程は、電気機器を仮想機器に登録する工程とほぼ同じである。

【0038】《電気機器の状態情報を用いて生活の状態を把握するサーバコンピュータ》電気機器の状態情報を用いて生活の状態を把握するために、電気機器の状態情報を取得し、記憶装置に保持するサーバコンピュータについて、以下に説明する。

〈ハードウェア構成〉図1は、サーバコンピュータと電気機器を住宅内に設置した場合の構成を示すシステム構成図の例である。電気機器308は、電気機器308の状態情報を取得するため、およびサーバコンピュータ301と通信するための電力量データ収集基板307を内蔵しており、電灯線309でサーバコンピュータ301と接続されている。電気機器306は電力量データ収集基板305を電気機器306の外側、すなわち電気機器306の電源ケーブルに接続することで電気機器308と同様の手順でサーバコンピュータ301と通信できる。このように電力量データ収集基板は、電気機器に内蔵させることと、電気機器の外側で電気機器に接続させることが可能である。サーバコンピュータ301は、CPU302、記憶装置303、外部通信装置304とで構成されており、電源の供給を受けるために電灯線309に接続されている。サーバコンピュータ301のCPU302は、リアルタイムオペレーティングシステムおよびJava（登録商標）実行環境などのシステムや、電気機器毎の電気料金を計算するアプリケーションプログラムを実行・制御するための中央演算装置である。サーバコンピュータ301の記憶装置303は不揮発性メモリなどで構成されており、収集した電気機器の状態情報やプログラムを保持することができる。サーバコンピュータ301の外部通信装置304は、例えばPHSな

どの外部通信装置を指すものである。

【0039】(処理手順)電力量データ収集基板が計測した電気機器の電力量を、例えば30分周期でサーバコンピュータが収集する場合、サーバコンピュータ上で稼働するアプリケーションプログラムは、30分毎にスケジューラから起動要求され、動作を開始する。該アプリケーションプログラムの動作について、図9によって説明する。以下は、電気機器の状態情報のうち、電力量と通電時間を取得する例である。電気機器は複数あるものとし、また、仮想機器から取得する電力量は前回取得後、今回取得要求するまでの間に使用された電力量とする。・電気機器の状態情報を取得する対象となる全電気機器について電力量と通電時間の取得処理が終了しているか調べ(S1)、

- ・処理が終了していなければ、
- ・対象となる電気機器の仮想機器を読み込み(S2)、
- ・対象となる電気機器の仮想機器から電気機器の電力量と通電時間を取得し(S3)、
- ・取得した電気機器の電力量と通電時間を記憶装置に保存し(S4)、
- ・対象となる電気機器の仮想機器の電力量をリセット(ゼロクリア)し(S5)、
- ・再び、電気機器の状態情報を取得する対象となる全電気機器の処理が終了しているかどうかの判定処理(S1)に戻り、条件が成立するまで、S2～S5の処理を繰り返す。状態情報の取得の対象となる全電気機器の処理が終了していれば、終了する。

【0040】〈安否の判定の前提〉以下に、見守り対象者宅にはサーバコンピュータがあり、生活を見守るための対象となる電気機器をテレビ、洗濯機、エアコンの3台とした場合の安否の判定の例を示す。まず、見守り対象者の一日を、生活パターンに相当するいくつかの時間帯に区分する。時間帯は、例えば一日を「朝」、「昼」、「夜」の3つに区分し、「朝」を午前5時から午前10時まで、「昼」を午前10時から午後5時まで、「夜」を午後5時から翌日の午前5時までのように区分する。次に、生活を見守るための対象となる電気機器を選定するが、この電気機器の使用状況をもとに安否の判定を行うため、日常的に使用している電気機器を選ぶことが望ましい。さらに、生活を見守るための対象となる電気機器が、前述の時間帯区分のどの時間帯区分で使用されるのかを検討し、安否の判定のための基準とする。例えば、安否を判定する基準を『「朝」はテレビとエアコンを使用し、「昼」はテレビと洗濯機を使用し、「夜」はテレビとエアコンを使用する』と決める。サーバコンピュータは、例えば10分周期で生活を見守るための対象となる電気機器の電源状態を収集し、収集時刻データと共に記憶装置に保存している。また、サーバコンピュータは、各時間帯毎に、見守り対象者が設定した生活を見守るための対象となる電気機器について、記憶

装置に保存した電源状態をチェックし、時間帯毎に1つ以上の電気機器の電源がONとなっている場合、すなわち、見守り対象者が当該時間帯に1つ以上の電気機器を使用した場合は、正常と判定して何もせず、逆に、当該時間帯に電気機器を全く使用しなかった場合は異常と判定してメールを送信するというアルゴリズムをプログラムとして持つ。例えば、生活を見守るための対象となる電気機器として、「テレビは朝に使用、洗濯機は昼に使用、エアコンは朝に使用された」場合、朝はテレビとエアコンを使用しているので正常、昼はテレビは使用していないが、洗濯機を使用しているので正常、夜はテレビもエアコンも使用していないので異常と判定し、メールを送信する。このように、複数の電気機器の状態情報を組み合わせて見守り対象者の安否を判定することで、1つの電気機器による安否の判定よりもモニタリングの精度は高くなる。なお、この例は電気機器の状態情報のうち電源状態による安否の判定例であるが、電源状態以外の状態情報にもとづいた判定も可能であり、電気使用量と通電時間など電気機器の状態情報のうち複数項目にもとづいた安否の判定も可能である。

【0041】上記のモデルについて、以下で処理手順を説明する。

(処理手順)サーバコンピュータ上で動作するアプリケーションプログラムは、5時、10時、17時にスケジューラから起動要求され、動作を開始する。該アプリケーションプログラムの動作について、図10によって説明する。

- ・現在時刻が5時ならば次の処理へ行き、10時ならばS18へ分岐し、17時ならばS25へ分岐し(S10)、
- ・記憶装置に保存した17時から5時までのテレビの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了しているかどうかを判定し(S11)、
- ・電源ON/OFFチェック処理が終了していなければ、記憶装置からテレビの電源状態と収集時刻のデータを1つ読み込み(S12)、電源状態がOFFかどうかを判定し(S13)、
- ・電源状態がOFFでなければ終了し、電源状態がOFFであれば、再び、電源ON/OFFチェック処理が終了しているかの判定処理(S11)に戻り、条件が成立するまでS11～S13の処理を繰り返し、記憶装置に保存した17時から5時までのテレビの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了していれば次の処理へ行き、
- ・記憶装置に保存した17時から5時までのエアコンの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了しているかどうかを判定し(S14)、
- ・電源ON/OFFチェック処理が終了していなければ

ば、記憶装置からエアコンの電源状態と収集時刻のデータを1つ読み込み ( S 1 5 ) 、電源状態がOFFかどうかを判定し ( S 1 6 ) 、

- ・電源状態がOFFでなければ終了し、電源状態がOFFであれば、再び、電源ON/OFFチェック処理が終了しているかの判定処理 ( S 1 4 ) に戻り、条件が成立するまでS 1 4 ~ S 1 6 の処理を繰り返し、記憶装置に保存した17時から5時までのエアコンの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了していれば、

- ・異常事態のメールを発信し ( S 1 7 ) 、終了する。
- ・記憶装置に保存した5時から10時までのテレビの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了しているかどうかを判定し ( S 1 8 ) 、

- ・電源ON/OFFチェック処理が終了していなければ、記憶装置からテレビの電源状態と収集時刻のデータを1つ読み込み ( S 1 9 ) 、電源状態がOFFかどうかを判定し ( S 2 0 ) 、

- ・電源状態がOFFでなければ終了し、電源状態がOFFであれば、再び、電源ON/OFFチェック処理が終了しているかの判定処理 ( S 1 8 ) に戻り、条件が成立するまでS 1 8 ~ S 2 0 の処理を繰り返し、記憶装置に保存した5時から10時までのテレビの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了していれば次の処理へ行き、

- ・記憶装置に保存した5時から10時までのエアコンの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了しているか判定し ( S 2 1 ) 、

- ・電源ON/OFFチェック処理が終了していなければ、記憶装置からエアコンの電源状態と収集時刻のデータを1つ読み込み ( S 2 2 ) 、電源状態がOFFかどうかを判定し ( S 2 3 ) 、

- ・電源状態がOFFでなければ終了し、電源状態がOFFであれば、再び、電源ON/OFFチェック処理が終了しているかの判定処理 ( S 2 1 ) に戻り、条件が成立するまでS 2 1 ~ S 2 3 の処理を繰り返し、記憶装置に保存した5時から10時までのエアコンの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了していれば、

- ・異常事態のメールを発信し ( S 2 4 ) 、終了する。
- ・記憶装置に保存した10時から17時までのテレビの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了しているかどうかを判定し ( S 2 5 ) 、

- ・電源ON/OFFチェック処理が終了していなければ、記憶装置からテレビの電源状態と収集時刻のデータを1つ読み込み ( S 2 6 ) 、電源状態がOFFかどうかを判定し ( S 2 7 ) 、

- ・電源状態がOFFでなければ終了し、電源状態がOFF

であれば、再び、電源ON/OFFチェック処理が終了しているかの判定処理 ( S 2 5 ) に戻り、条件が成立するまでS 2 5 ~ S 2 7 の処理を繰り返し、記憶装置に保存した10時から17時までのテレビの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了していれば次の処理へ行き、

- ・記憶装置に保存した10時から17時までのエアコンの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了しているかどうかを判定し ( S 2 8 ) 、

- ・電源ON/OFFチェック処理が終了していなければ、記憶装置からエアコンの電源状態と収集時刻のデータを1つ読み込み ( S 2 9 ) 、電源状態がOFFかどうかを判定し ( S 3 0 ) 、

- ・電源状態がOFFでなければ終了し、電源状態がOFFであれば、再び、電源ON/OFFチェック処理が終了しているかの判定処理 ( S 2 8 ) に戻り、条件が成立するまでS 2 8 ~ S 3 0 の処理を繰り返し、記憶装置に保存した10時から17時までのエアコンの電源状態と収集時刻のデータについて、電源ON/OFFチェック処理が終了していれば、

- ・異常事態のメールを発信し ( S 3 1 ) 、終了する。

【0042】〈固定エージェントの配送、常駐〉生活の状態を把握するために用いられるサーバコンピュータは、固定エージェントを配送、常駐させる機能を有している。この固定エージェントは、例えば、仮想機器包含機能や、状態監視・記録機能およびスケジュール/連動制御機能および生活見守り機能を備えたモニタリング機能を有していたり、包含仮想機器統括機能を有しており、外部のセンター装置から配信され、サーバコンピュータ内に常駐したり、サーバコンピュータ自身が固定エージェントを配送したりすることができる。

【0043】〈電気機器の状態情報およびそれにもとづいた安否の判定結果の外部への送信〉1つ以上の電気機器のある住宅にサーバコンピュータが設置されており、このサーバコンピュータが取得した電気機器の状態情報やそれにもとづいて安否を判定した結果を外部のセンター装置に送信する場合、サーバコンピュータは、サーバコンピュータの記憶装置に保持している電気機器の状態情報を取り出し、WAN (例えば、PHS網) を介してセンター装置に送信することができる。ここで、見守り対象者宅内の電気機器が多数存在したり、見守り対象者宅自体が多数存在する場合は、サーバ内にある固定エージェントで包含仮想機器や統括仮想機器を利用し、例えば、外部のセンター装置へ送信することができる。

【0044】〈スケジュール運転および日報・月報の作成〉サーバコンピュータは、電気機器の状態情報および現状値を、あらかじめ登録されたスケジュールに従って、例えば30分周期で電気機器の状態情報を収集して

保存したり、指定された情報の状態変化記録の保存や指定周期でのアナログ値のトレンド記録や日報・月報等の作成を行うことができる。また、仮想機器を介して現状値の表示および保存データのネットワーク経由による閲覧を行うことができる機能を有している。

【0045】〈電気機器の状態情報の表示〉見守り対象者宅のサーバコンピュータが保持した電気機器の状態情報（例えば、テレビの電力量データ）をセンター装置が回収した後、見守り者宅にあるサーバコンピュータに配送し、見守り者宅のサーバコンピュータが見守り者宅にある電気機器に見守り対象者宅の電気機器の状態情報を表示させる機能について説明する。見守り者宅にある電気機器は、表示機能の付いた電気機器（以下、「表示機能付電気機器」という。）であってもよく、図11はこの表示機能付電気機器に電気機器の状態情報を表示させることができるシステム構成図である。表示機能付電気機器462は、HTMLを表示することができ、表示画面部464として液晶画面、入力部465として上下矢印ボタンおよび決定ボタンおよび戻るボタン、電灯線467を介してサーバコンピュータ460とデータ通信可能なマイクロコンピュータ463（例えば、東芝製ニューロンチップ）を内蔵し、また、表示画面部464は、マイクロコンピュータ463とデータの送受信ができ、マイクロコンピュータ463から液晶画面への表示要求を受け取り液晶画面に表示を行う液晶画面描画機能、マイクロコンピュータ463から送信されたHTMLを解析するHTML解析機能、HTMLなどの表示データを保存するデータ保存機能、見守り者が入力部465から入力した情報を受け取ることができる機能を持つプログラム部分466を有する。また、マイクロコンピュータ463には、表示画面部464へ表示要求やHTMLを送信する機能を持つプログラムを有する。HTMLについてはテンプレートのようなものを想定し、HTMLの変動しない部分、（例えば、タイトルやテーブルの罫線）をセンター装置469からサーバコンピュータ460へあらかじめ送信しておく。サーバコンピュータ460は、見守り者から要求されて画面作成が必要となった時に、HTMLの変動する部分（例えば、テレビの電力量）をHTMLの変動しない部分に埋め込み、液晶画面に表示するHTMLを作成する方法とする。サーバコンピュータ460には、HTMLの変動しない部分と変動する部分を結合し、表示可能なHTMLを作成する機能、HTMLを表示機能付電気機器に送信する機能、表示機能付電気機器に表示要求を送信する機能を有するプログラム（以下、「HTML作成プログラム」という。）が存在する。

【0046】（処理手順）

・センター装置469は、PHS網468を介して見守り者宅470のサーバコンピュータ460に接続し、HTMLの変動しない部分を送信する。

・サーバコンピュータ460は、受信したHTMLの変動しない部分を記憶装置461に保存する。

・HTML作成プログラムは、見守り者から電気機器の状態情報を表示するよう要求があった場合、表示要求に該当するデータ（HTMLの変動しない部分と変動する部分）を記憶装置461から抽出し、表示可能なHTMLを作成する。

・HTML作成プログラムは、表示機能付電気機器462の仮想機器を読み込み、仮想機器に対してHTMLを送信し、表示要求を出す。

・仮想機器と同じ情報を持つ表示機能付電気機器462のマイクロコンピュータ463は、受信したHTMLと表示要求を表示画面部464のプログラム部分466に受け渡す。

・表示画面部464のプログラム部分466は、受け取ったHTMLを、HTML解析機能を用いて解析し、液晶画面描画機能を用いて、液晶画面にHTMLを表示する。また、必要であれば、データ保存機能を用いてHTMLを保存することもできる。

【0047】〈電気機器の設定および変更〉最後に、生活の状態を把握するための対象となる電気機器を変更する方法について、図11にもとづいて説明する。例えば、対象者宅470にある電気機器のテレビ471、洗濯機472、電子レンジ473のうち、テレビ471と洗濯機472が生活の状態を把握する対象としての電気機器に選定されていたが、その後何らかの理由により対象者は洗濯機472を対象から除外し、電子レンジ473を対象に追加して、洗濯機472から電子レンジ473に振り替えたい場合において、選定対象の変更方法について説明する。前提として、テレビ471、洗濯機472、電子レンジ473にはそれぞれ電力量データ収集基板が内蔵されており、いずれの電気機器も選定できる状態にあることとする。対象者は電灯線467に接続された表示機能付電気機器462の入力部465を操作して、生活の状態を把握するための対象となっている機器の変更登録画面を表示画面部464に表示させる。そして、現在対象となっている洗濯機472を対象から除外し、かつ、電子レンジ473を新たに対象として選定する一連の操作を入力部465から実行する。対象機器として洗濯機472が除外されたこと、および、電子レンジ473が選定されたことは、電灯線467を介してサーバコンピュータ460に連係される。サーバコンピュータ460は対象者が登録した情報を読み取り、記憶装置461に保持した対象機器を、洗濯機から電子レンジへ書き換えを行う。それ以降、サーバコンピュータ460はアプリケーションプログラムにもとづいて、テレビ471と電子レンジ473の状態情報を収集することとなる。なお、本発明により、見守り対象者自身が、自宅内の家電機器の状態情報を取得することに用いることも考えられる。



## 【0048】

【実施例】本発明の詳細を実施例で説明する。本発明はこれらの実施例によって何ら限定されることはない。

## 【0049】実施例1

電気機器の状態情報を用いて対象者の生活を把握する事例について、図12および図13にもとづいて説明する。図12および図13は、実際にある住宅の住人に普段の生活をしてもらいながら電気機器の電力量データをサーバコンピュータが30分周期で収集し、センター装置が回収したものをもとに、電気機器が稼働している時間帯にマークを付けたものである。炊飯器については、電力量の多いものを炊飯とみなして実線で表し、電力量の少ないものを保温とみなして点線で表した。図表の中の10月19日を見ると、電気機器の稼働の内訳は以下のとおりである。

- ・電子レンジは、6時30分から7時、12時から12時30分に稼働
- ・炊飯器は、0時から13時30分、19時から24時は保温、16時30分から17時は炊飯
- ・トースターは、7時30分から8時に稼働
- ・リビングのテレビは6時30分から7時30分、10時30分から13時、18時から24時に稼働
- ・ビデオは、18時から20時30分に稼働
- ・洗面所の照明は、7時から8時、22時30分から23時に稼働
- ・洗濯機は、6時から7時、15時30分から16時30分に稼働
- ・子供部屋の照明は、19時30分から21時30分、22時30分から24時に稼働
- ・冷蔵庫は終日稼働

以上、これらの電気機器の稼働から10月19日の住人の生活状況について、

- ・洗濯機、電子レンジ、トースター、洗面所の照明の稼働状況から、朝の起床に伴う時間帯における、食事や洗濯、身支度などを、
- ・また、電子レンジ、炊飯器、テレビの稼働状況から、昼の時間帯の食事等を、
- ・さらに、炊飯器、テレビ、ビデオ、子供部屋の照明の稼働状況から、夕方から夜の時間帯における夕食の準備と食事および団らんの状況、子供部屋での活動等を、把握することができる。

【0050】これらのことから、電気機器の稼働と、電気機器を使用する住人の生活は密接な関係にあり、収集した電気機器の電力量データは生活の状態を把握することができるデータそのものであると言える。また、図12および図13に示した5日間は、朝の起床に伴う時間帯に洗濯機やトースター、電子レンジが稼働していることや、昼の時間帯と夕刻におけるテレビの稼働などが日常的に行われている状況が把握でき、紙面の都合上から図で示し得ていないが、これらの電気機器の稼働パター

ンが平日の通常の状態において繰り返し把握されることから、この家の住人の基本的な生活パターンであると判定される。このように、日々の電気機器の電力量データのみを蓄積することによっても、住人の生活のパターンを判定することができ、また、例えば冷蔵庫の扉の開閉センサ等を併用すれば、さらに精度を向上させて生活の状況を把握することができる。なお、当事例は12台の電気機器を生活の状態を把握するための対象機器として選定した事例であるが、例えば、さらに浴室の照明を対象に加えることによって入浴の状況を把握することができるなど、選定する電気機器を増やすことで、住人の生活の状態をより詳しく把握することができる。ただし、これらのデータは住人のプライバシーに関わることであるので、データ取得を開始する場合における住人の同意を得ておくことはもちろんのこと、データ取得後の取り扱いにおいても、外部に流失させないなど、プライバシーの侵害にならないよう十分注意を払う必要がある。

【0051】次に、見守り対象者の生活の状態をデータ化したものを用いて見守り者が生活状態を把握し、見守り対象者を見守る事例を、図14および図15を用いて説明する。まず見守り対象者1005と見守り者1010の話し合いにより、生活の状態を把握する電気機器として炊飯器1003、テレビ1002、洗濯機1004を選定する。見守り対象者宅1000には、選定した電気機器と生活の状態を把握する電気機器の予備機として電子レンジ、トースター、エアコン、ビデオ、照明、冷蔵庫が本発明のサーバコンピュータ1001と接続されており、サーバコンピュータ1001はこれらの電気機器の電力量データを30分周期で収集している。サーバコンピュータ1001は収集した電力量データを、所定のタイミングでセンター装置1006に送信する。センター装置1006では、人が見て容易に生活の状態が把握できるように、選定した電気機器の炊飯器1003、テレビ1002、洗濯機1004の電力量データを加工・編集し、例えば図15のような稼働表を作成する。見守り者宅1007には、表示機能付電気機器1009が接続された本発明のサーバコンピュータ1008が設置されており、センター装置1006と通信することができる。センター装置1006は加工・編集した炊飯器1003、テレビ1002、洗濯機1004の稼働表を、所定のタイミングで見守り者宅1007のサーバコンピュータ1008に送信する。見守り者1010は表示機能付電気機器1009を使用して炊飯器1003、テレビ1002、洗濯機1004の稼働表を見ることによって、見守り対象者1005の生活を把握することができる。また、この炊飯器1003、テレビ1002、洗濯機1004の稼働表を用いて見守り対象者1005の生活を毎日把握することによって、見守り対象者1005の生活のパターンが判定される。このため、何らかの理由により生活のパターンと異なる電気機器の使用状況で



ある場合、例えば、朝の時間帯では、洗濯機や電子レンジ、トースターなどが通常通り使用されているにもかかわらず、昼以降、テレビは稼働しているものの、他の機器の使用が測定できない場合には、サーバコンピュータ1001にある異常判定アルゴリズムがあらかじめ登録している生活パターンから電気機器の使用状態が大きく逸脱していることを認識して異常と判定し、センター装置1006へ通報して、センター装置1006は、「いつもの生活状況と違いが見られます。連絡をして下さい。」といった電子メールを見守り者1010へ送信し、電子メールを受け取った見守り者1010は見守り対象者1005に電話をかけて様子を伺うなどして、見守り対象者1005の生活を見守ることができる。なお、これらの異常事態の判定の一例については、次の実施例で詳述する。さらに、見守り対象者1005と見守り者1010が最初に選定した炊飯器1003、テレビ1002、洗濯機1004では見守り者1010が生活を把握することができない場合や、さらに詳しく生活を伺い知りたい場合は、予備の電子レンジ、トースター、エアコン、ビデオ、照明、冷蔵庫の電力量データを追加したり、最初に選定したいずれかの電気機器と置き替えることも可能である。当事例は、見守り対象者1005と見守り者1010の間に電力量データを加工・編集するセンター装置1006がある例を記載しているが、見守り対象者宅1000のサーバコンピュータ1001が電力量データを加工・編集し、直接見守り者宅1007に送信することも可能である。電気機器の状態情報を収集する当事例の応用事例として、分電盤から分岐する屋内配線の回路ごとに電流値を収集して、回路ごとの電気の使用方を把握することで生活の状態を把握する方法もある。この場合、分電盤内のノーヒューズブレーカの電源側または負荷側にCTを接続して電流値を計測し、計測したデータを電力量データ収集基板に連絡する構成となる。見守り者は、平常時の電流値を把握した上で、それと当該日のデータと比較するなどして見守り対象者の生活を類推することができる。また、平常時と乖離した電流値が測定された場合は、外部に通報するアルゴリズムを持ったエージェントプログラムをサーバコンピュータに常駐させておけば異常事態の判定も可能になる。なお、電流を測定する回路はすべての回路である必要はなく、見守り対象者などか測定したいと考える回路を測定対象とすればよい。

#### 【0052】実施例2

次に、見守り対象者の安否を判定する事例のうち、異常事態の通報は見守り対象者宅にあるサーバコンピュータが見守り者に直接通報し、安否の判定を行うための設定条件が一日のうち、特定の1つの時間帯で、かつ対象となる電気機器が3台の場合について、図16、図17および図18にもとづいて詳細に説明する。図16は、見守り対象者宅にあるサーバコンピュータから異常事態が

通報される流れを示した図である。図17および図18は、実際にある住宅の電気機器の電力量データを30分周期でサーバコンピュータが収集し、それをセンター装置が回収し、編集した表である。この住宅1200の住人を仮に見守り対象者1202とし、見守り対象者宅1200には安否を判定するサーバコンピュータ1201が設置されているとする。安否の判定を行うための設定条件は、時間帯が朝の6時から8時までで、対象機器がリビングルームのテレビ、洗面所の洗濯機、キッチンの電子レンジの3台であり、この時間帯に対象機器が1台も稼働しなかった場合に異常事態と判定する。サーバコンピュータ1201が異常事態と判定した場合は、例えば遠隔地の娘の携帯電話に電子メールで異常事態を知らせる。安否の判定のために用いる電気機器の選定は、よく使用する機器を対象機器として見守り対象者1202がその記憶にもとづいて選定してもよく、また、過去の使用実績データから毎日使用している電気機器を見守り対象者1202に示して了解を得る方法でもよい。いずれにしても電気機器の状態情報を外部に連係することは、見守り対象者1202のプライバシーに関わることであるため、対象となる電気機器の選定にあたっては、当事者、すなわち見守り対象者1202の同意が前提となる。さて、安否を判定するための対象となる電気機器の朝6時から8時までの電力量データについて、1月15日から順を追って説明する。

1月15日、洗濯機は使用されていないが、電子レンジとテレビは使用されている。電子レンジの「1kWh」は待機時消費電力のように推測される。

1月16日、電子レンジの1kWhを待機時消費電力とみなすと、電子レンジの使用はなく、テレビと洗濯機は使用されている。

1月17日、電子レンジ、テレビ、洗濯機ともに使用されている。

1月18日、電子レンジ、テレビ、洗濯機ともに使用されている。

1月19日、テレビ、洗濯機の使用はないが、電子レンジは使用されている。

以上、対象となる電気機器が3台とも稼働しなかったことは、この5日間のいずれの日にもなく、少なくとも1台は稼働していることから、サーバコンピュータは安否の判定において、正常に生活できていると考え、見守り者1205に通報しない。ここで、仮に対象となる電気機器が洗濯機1台であった仮定でこのデータを見ると、15日と19日は異常事態と判定される。また、対象となる電気機器がテレビと洗濯機の2台であった仮定でデータを見ると、19日は異常事態と判定される。このように、安否の判定ではその精度を高めるために対象となる電気機器は複数台を選定するのが望ましい。対象となる電気機器をテレビと洗濯機とした場合でも、仮に設定条件の時間帯を広く設定すれば、19日の場合、8時台

になると稼働しているので正常の判定ができる。しかし、万一の異常事態を極力速く通報するためには、誤った通報とならない範囲で時間帯は狭いほど有効である。なお、見守り対象者1202が風邪をひくなどして日常の生活パターンからはずれて電気機器を使用した場合でも、異常事態ではないものの見守り者1205に通報することとなる。この見守り対象者宅1200では、食器乾燥機や衣類乾燥機など安否の判定の対象となる電気機器以外の電気機器の電力量データも収集できている。このことから、現在対象としている3台のうちのいずれかの電気機器に不具合が発生して使用できなくなった場合でも、対象となる電気機器を他の電気機器に振り替えることができるし、単に対象となる電気機器を追加することも容易に可能である。サーバコンピュータ1201が異常事態を連絡する通報先は、前記事例の見守り対象者宅1200にあるサーバコンピュータ1201が見守り者1205に直接通報するケースだけでなく、サーバコンピュータ1201がセンター装置1203へ通報し、センター装置1203が見守り者1205に通報するケースや、サーバコンピュータ1201がサービス事業者1204に通報するケースなどがある。

【0053】さらに、見守り対象者の安否を判定する事例のうち、異常事態の通報は見守り対象者宅にあるサーバコンピュータがサービス事業者1204に通報し、安否の判定を行うための設定条件が一日のうち、複数の時間帯で、かつ対象となる電気機器がそれぞれ異なる場合について、図16、図17および図18にもとづいて説明する。安否の判定を行うための設定条件は、時間帯が6時から8時までの朝の2時間と、正午から13時までの昼の1時間と、19時から21時までの夜の2時間の計3時間帯で、対象機器は、朝の時間帯がリビングルームのテレビ、洗面所の洗濯機、キッチンの電子レンジの計3台、昼の時間帯がリビングルームのテレビ1台、夜の時間帯がリビングルームのテレビとキッチンの食器乾燥機の計2台である。安否の判定では当該時間帯において対象機器の稼働が1台もないことが3回連続した場合に異常事態と判定する。さて、結論から言うと、この5日間で時間帯毎に対象機器の稼働が1台もないことが2回以上連続したことはないので、サーバコンピュータ1201は安否の判定において、正常に生活できていると考え、サービス事業者1204へ通報することはない。各時間帯で対象機器の稼働がないのは1月17日の昼の時間帯だけである。この1月17日、昼の時間帯の電力量データ、すなわち「0kWh」を収集したサーバコンピュータは異常事態通報のためのカウンターに「1」をセットする。しかし、同日の夜の時間帯には対象機器の稼働があったのを受けてカウンターは「0」にリセットされる。サーバコンピュータ1201が異常事態を通報する条件は、対象機器の稼働が全くない時間帯が3回連続した場合であるので、このカウンターが「3」になった

段階で異常事態を通報することとなる。1月17日の昼の時間帯にテレビが稼働していないのは、特に理由があるわけではなく単にテレビを見なかった、というのが実状である。仮に安否の判定を行うための設定条件を昼の時間帯のみとし、安否の判定をこの時間帯だけで行う場合であれば異常事態としてサービス事業者1204に通報することとなる。このように、人の行動はパターンが見られるものの、毎日決まり切ったものではないので、当事例のように対象機器の稼働のないことが何回か連続したことをもって通報するのが現実的である。なお、当事例の不使用が3回連続したときを異常事態と判定する考え方は、不使用が3回連続することは普段の生活をしているとは思えないという理由からである。一方、見守り対象者1202が電気機器を多数使用している最中に異常事態に陥った場合は、使用中の電気機器から電力量データが収集され続けることになり、逆に安否の判定を誤る可能性がある。このことから、特定の機器に関しては使わない時間帯があることを設定条件に盛り込む方法もある。仮にサーバコンピュータ1201が異常事態と判定した場合は、外部のサービス事業者1204に通報し、通報を受けたサービス事業者1204は、電気機器の状態情報の記録をセンター装置1203に照会するなどして情報収集するとともに、見守り対象者宅1200に電話をかけて安否を確認し、場合によっては見守り対象者宅1200を訪問して見守り対象者1202の様子を伺い、事後の処置をすることとなる。こういったサービス事業者1204の行動の中に見守り者1205への情報の連絡が含まれることもある。

#### 【0054】《用途》

以下のような用途への適用が考えられる。

- a. 電気機器別状態情報収集システム
- b. 電気負荷実態調査システム
- c. 電気機器別課金システム
- d. セキュリティサービスシステム

#### 【0055】

【発明の効果】本発明によれば、生活を見守られている対象者は、普段の生活の中で、見守られていることを意識することなく電気機器を使用するだけでよく、煩わしさや気兼ねを感じることはない。一方、電気機器の使用状態から得られるデータを用いて、生活状態を判定するため、該対象者はプライバシーを守られ、生活を覗き見されているような不快感を感じることはない。本発明のサーバコンピュータを用いることにより、該対象者に意識されることなく、現在の電気機器の使用状態と、データ化された該対象者固有の普段の生活パターンとを比較検討し、普段の生活パターンと違いを検知することができ、ひいては、正確に該対象者の安否、異常事態を判定することができる。本発明で用いる電気機器は、該対象者の生活パターンが検知でき、複数の機器を組み合わせることができ、生活状態をデータ化する精度向上を図ること

とができ、ひいては、該対象者に意識されることなく、正確に該対象者の安否、異常事態を判定することができる。本発明によれば、該対象者の生活状態が変化すれば、対象電気機器、設定条件を柔軟に変更することができ、最近の生活状態を基準として、正確に該対象者の安否、異常事態を判定することができる。さらに、本発明の包含仮想機器および統括仮想機器を用いることにより、見守り対象者宅内に電気機器が多数存在したり、見守り対象者宅自体が多数存在する場合にも、通信回線の制約にとらわれることなく、スムーズに、外部のセンター装置へデータを送信することができる。なお、本発明により、見守り対象者自身が、自宅内の家電機器の状態情報を取得することに用いることも考えられるが、自宅内の電気機器毎の状態情報を収集することによって、どの家電機器がいつ電気を多く使っているかを把握することができ、省エネ意識を向上させることができる。また、外出先でも、自宅内の家電機器の状態情報を取得することができるので、家に残っている子供が通常の生活を送っているかを家電機器の状態情報からチェックしたり、すなわち異常があると連絡が自分の携帯電話に通知されるように設定しておいたり、ひいては、無人のはずの自宅内の家電機器が考えられない使われ方をしていることを把握できたりするというホームセキュリティシステムとしても、活用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】サーバコンピュータと電気機器を住宅内に設置した場合の構成を示すシステム構成図の例である。

【図2】電力量データ収集基板の構成図である。

【図3】仮想機器の説明図である。

【図4】テレビの電力量を使用して生活を見守る方法を説明するシステム構成図である。

【図5】見守り対象者が2名の場合の包含仮想機器および統括仮想機器を説明するシステム構成図である。

【図6】見守り対象者が3名の場合の包含仮想機器および統括仮想機器を説明するシステム構成図である。

【図7】サーバが保持する包含仮想機器の状態を示す図である。

【図8】センターが保持する統括仮想機器を詳細に示す図である。

【図9】電気機器の状態情報収集の処理手順を示すフローチャートである。

【図10】電気機器の状態情報を使用して安否を判定する処理手順を示すフローチャートである。

【図11】表示機能付電気機器にデータを入出力させることができるシステム構成図である。

【図12】ある住宅の電気機器の稼働状態を示す表である。

【図13】図12の続きの表である。

【図14】生活の状態をデータ化したものを使用して見守り対象者を見守るシステム構成図の例である。

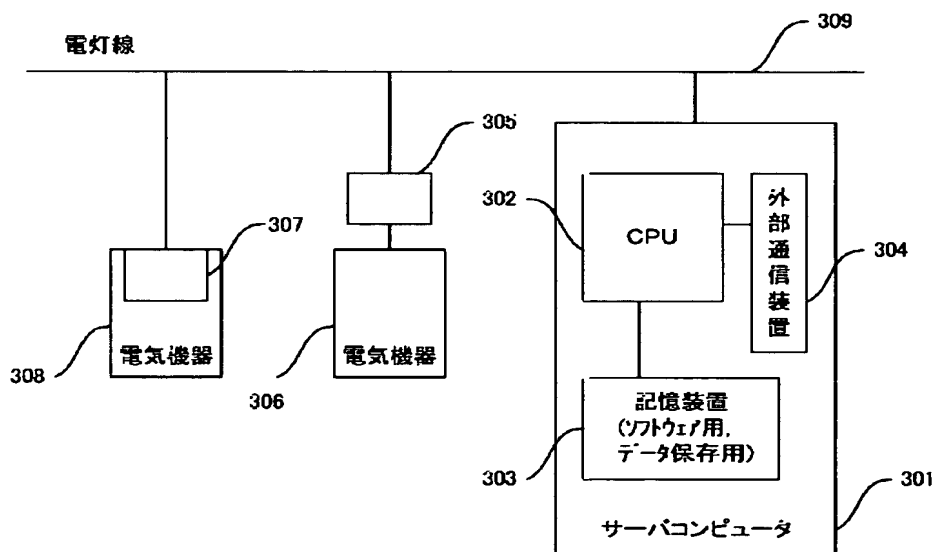
【図15】ある住宅の電気機器の稼働状態を示す表である。

【図16】異常事態の通報の流れを示す図である。

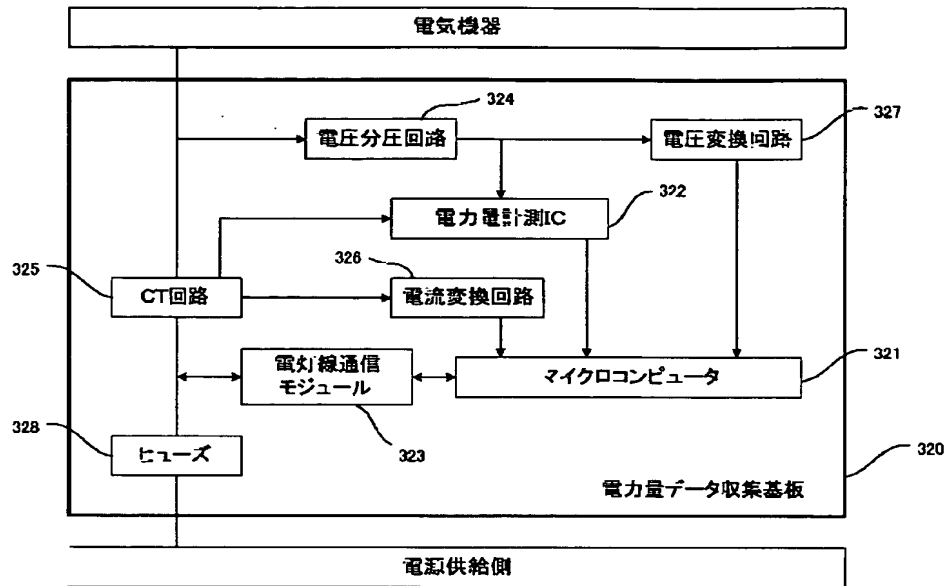
【図17】ある住宅の電気機器の電力量実測データを表にしたものである。

【図18】図17の続きの表である。

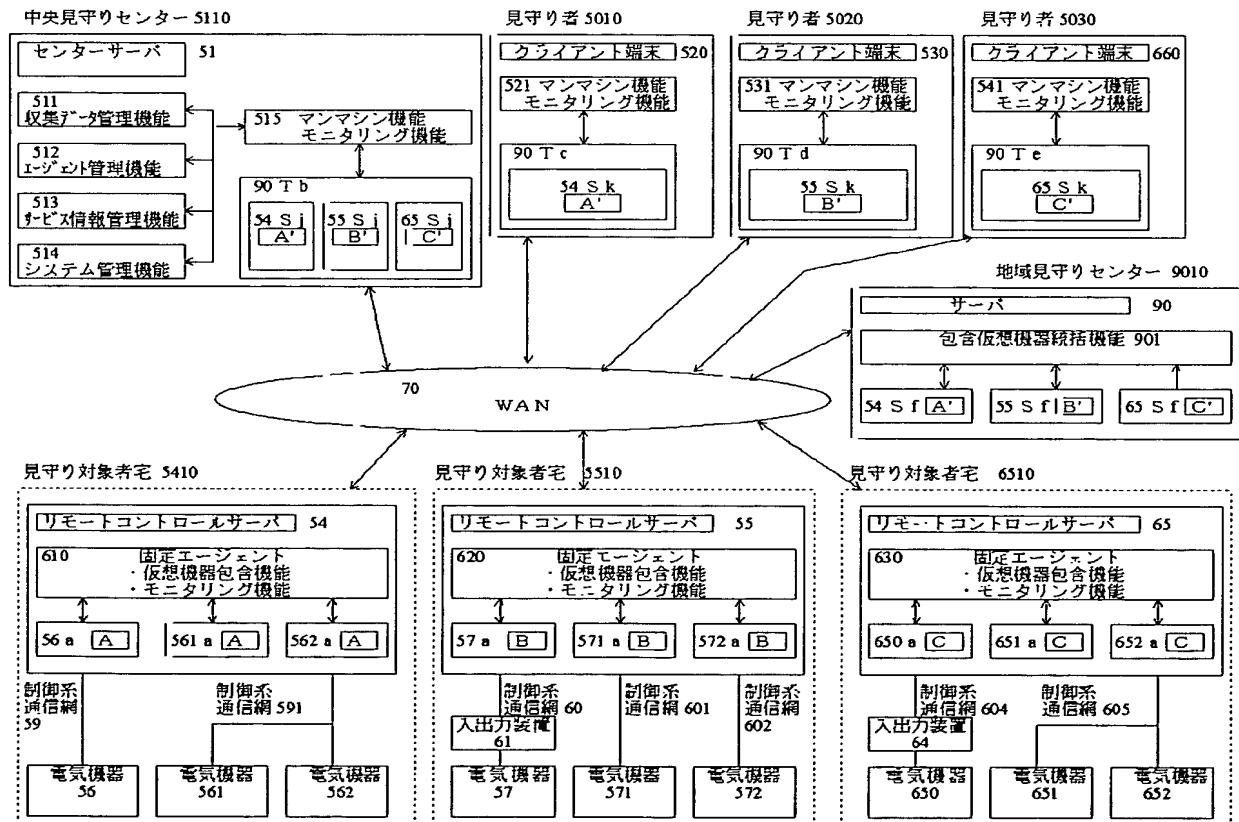
【図1】



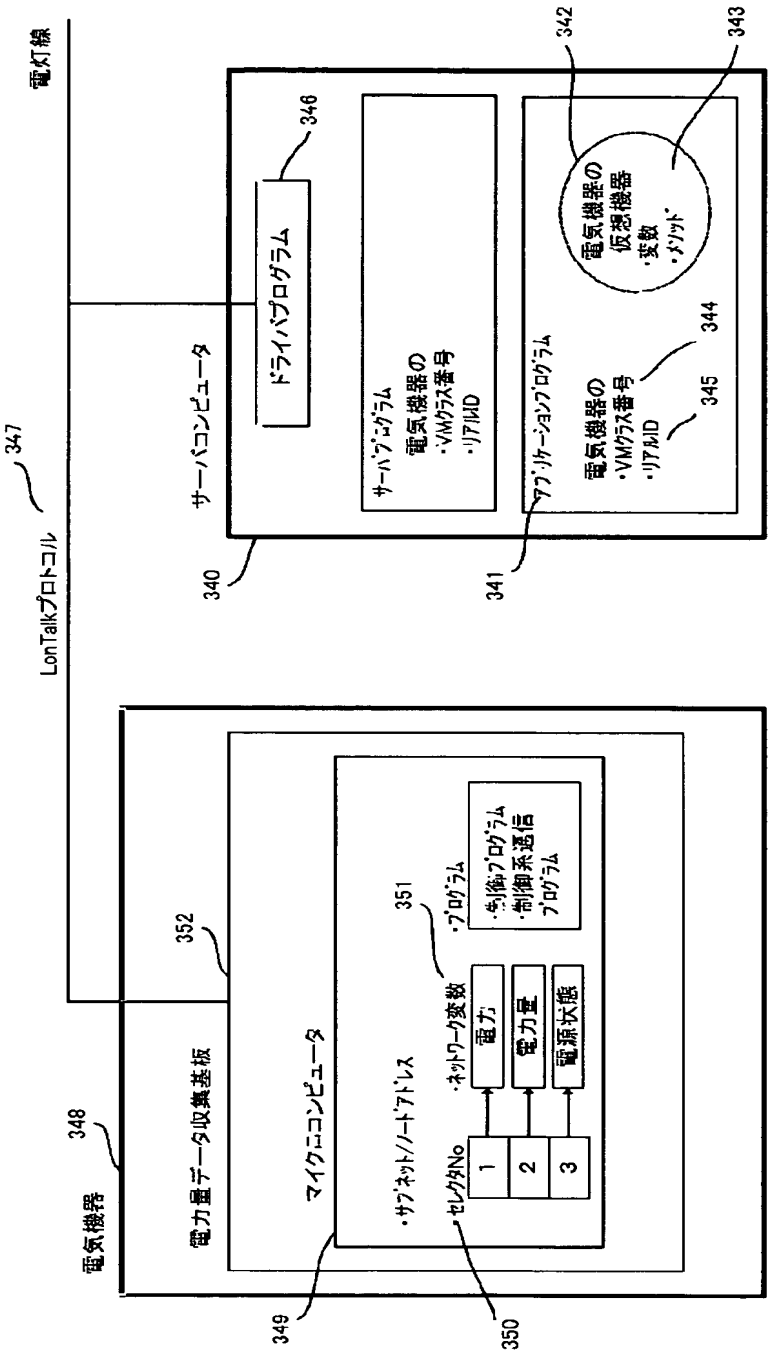
【図2】



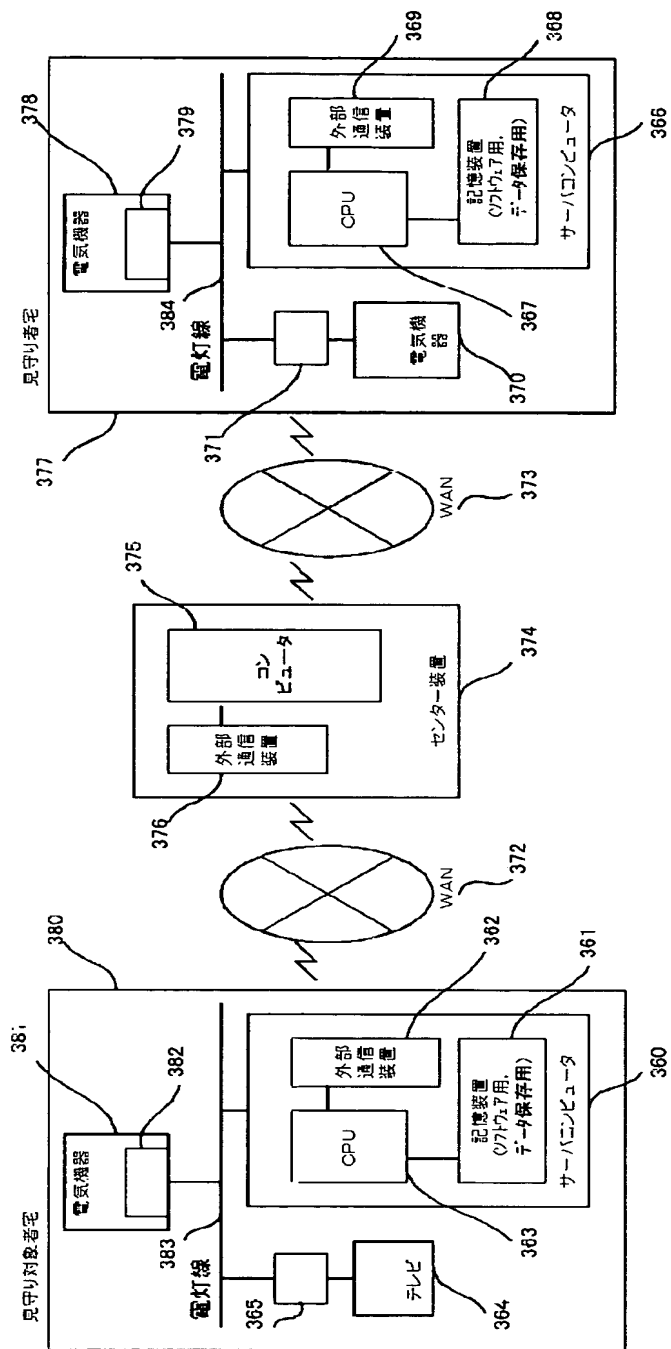
【図6】



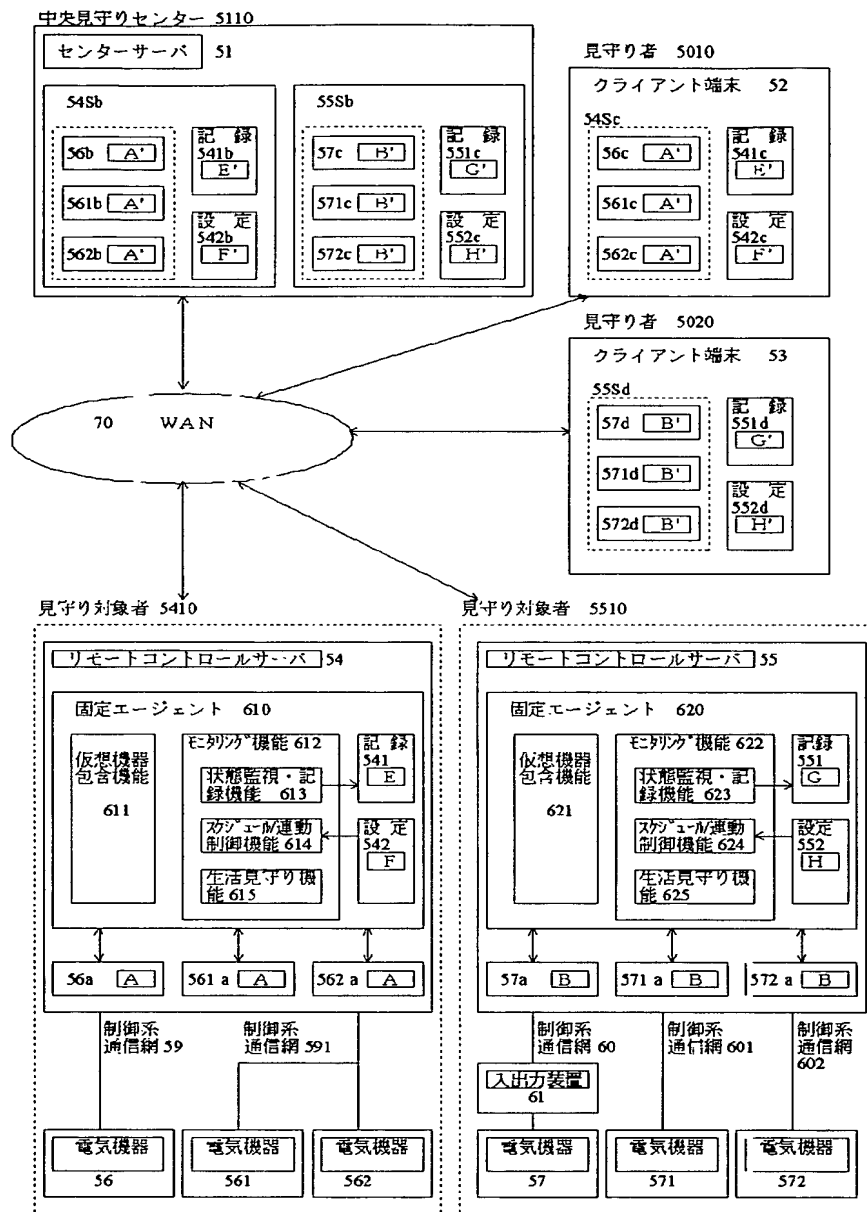
【図3】



【図4】

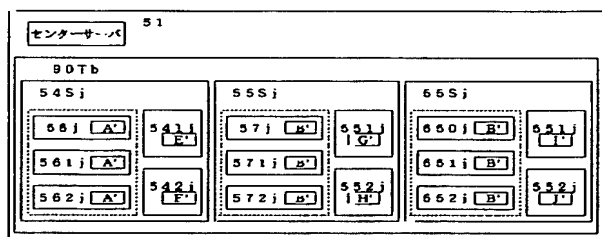
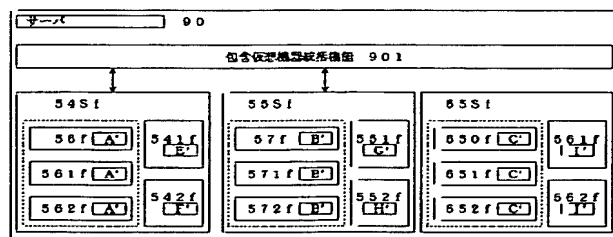


【図5】

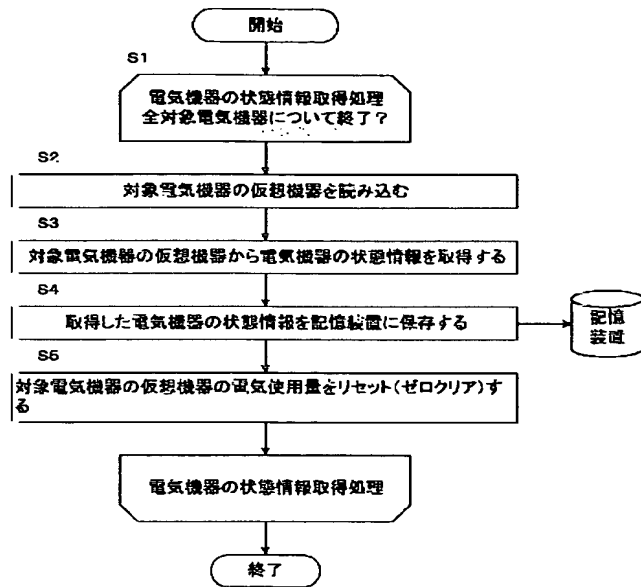


【図7】

【図8】



【図9】



【図13】

11月21日	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
1階 台所	冷蔵庫											
1階 台所	トースター											
1階 リビング	テレビ											
1階 洗面所	洗面機											
1階 洗面所	洗濯機											
2階 下駄部屋	テレビ											
2階 書斎	冷蔵庫											

11月22日	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
1階 台所	冷蔵庫											
1階 台所	トースター											
1階 リビング	テレビ											
1階 洗面所	洗面機											
1階 洗面所	洗濯機											
2階 下駄部屋	テレビ											
2階 書斎	冷蔵庫											

11月23日	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
1階 台所	冷蔵庫											
1階 台所	トースター											
1階 リビング	テレビ											
1階 洗面所	洗面機											
1階 洗面所	洗濯機											
2階 下駄部屋	テレビ											
2階 書斎	冷蔵庫											

【図12】

9月10日	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
1階 台所	冷蔵庫											
1階 台所	トースター											
1階 リビング	テレビ											
1階 洗面所	洗面機											
1階 洗面所	洗濯機											
2階 下駄部屋	テレビ											
2階 書斎	冷蔵庫											

9月10日	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
1階 台所	冷蔵庫											
1階 台所	トースター											
1階 リビング	テレビ											
1階 洗面所	洗面機											
1階 洗面所	洗濯機											
2階 下駄部屋	テレビ											
2階 書斎	冷蔵庫											

10月19日	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
1階 台所	冷蔵庫											
1階 台所	トースター											
1階 リビング	テレビ											
1階 洗面所	洗面機											
1階 洗面所	洗濯機											
2階 下駄部屋	テレビ											
2階 書斎	冷蔵庫											

10月19日	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
1階 台所	冷蔵庫											
1階 台所	トースター											
1階 リビング	テレビ											
1階 洗面所	洗面機											
1階 洗面所	洗濯機											
2階 下駄部屋	テレビ											
2階 書斎	冷蔵庫											

【図18】

1月16日	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
キッチン	冷蔵庫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
キッチン	トースター	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
リビング	テレビ	24	52	15	17	50	29	83	20	22	36	72
洗面所	洗面機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
洗面所	洗濯機	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
廊下	冷蔵庫	19	18	11	18	19	15	13	18	18	10	17

1月16日	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
キッチン	冷蔵庫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
キッチン	トースター	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
リビング	テレビ	26	51	13	17	50	29	83	20	22	36	72
洗面所	洗面機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
洗面所	洗濯機	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
廊下	冷蔵庫	19	18	11	18	19	15	13	18	18	10	17

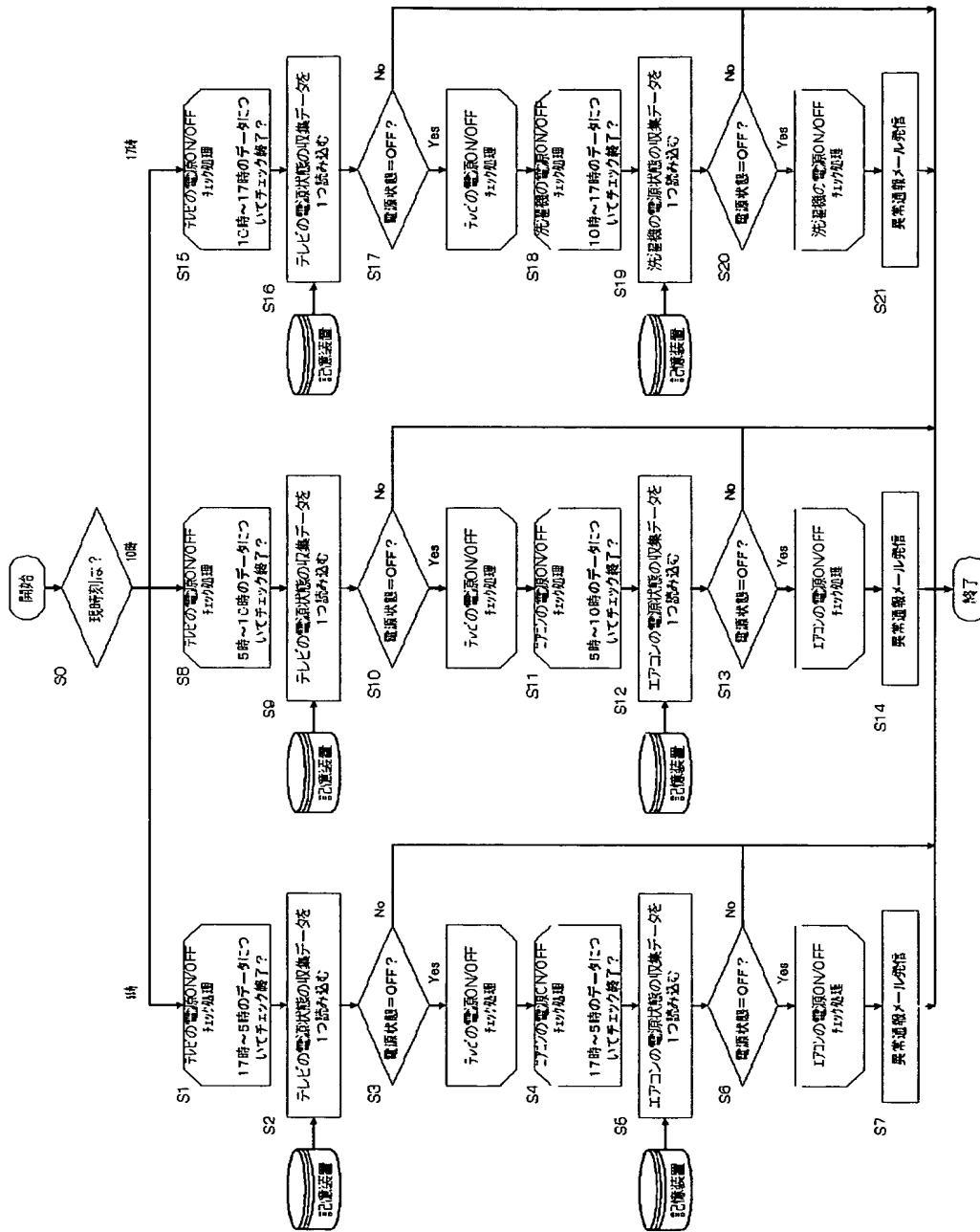
1月19日	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
キッチン	冷蔵庫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
キッチン	トースター	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
リビング	テレビ	24	52	15	17	50	29	83	20	22	36	72
洗面所	洗面機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
洗面所	洗濯機	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
廊下	冷蔵庫	19	18	11	18	19	15	13	18	18	10	17

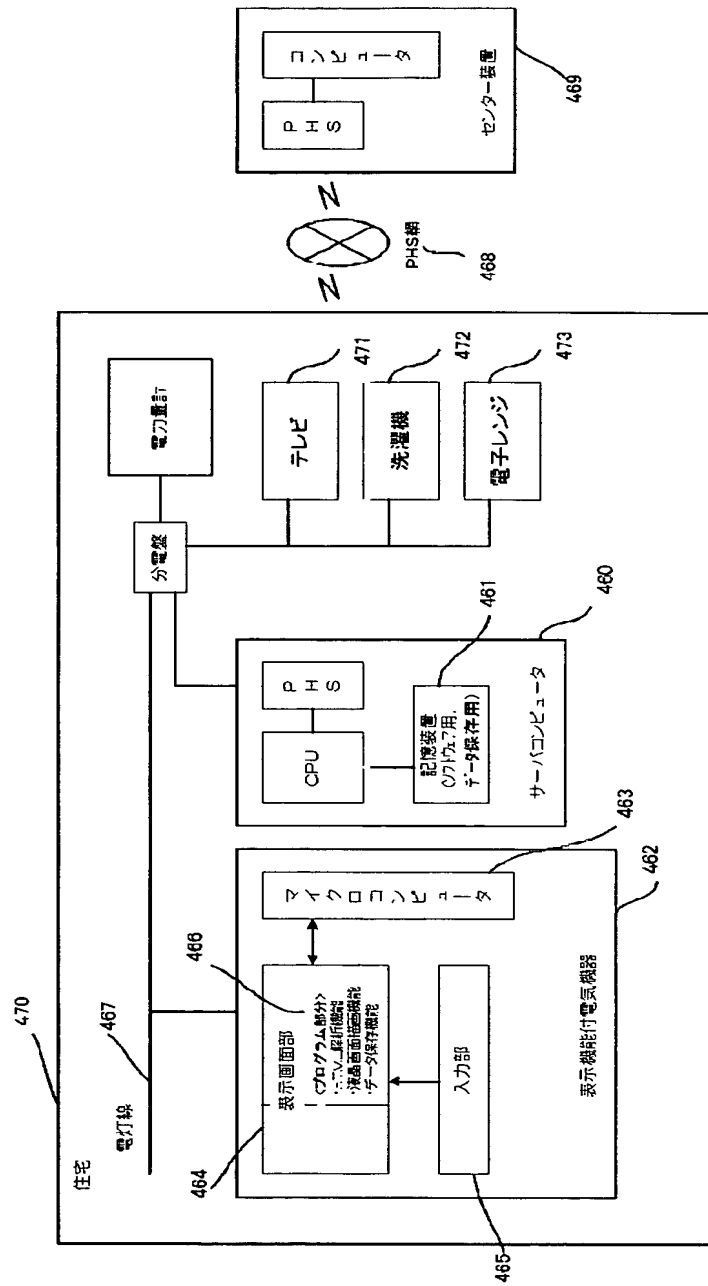
1月19日	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
キッチン	冷蔵庫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
キッチン	トースター	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
リビング	テレビ	26	51	13	17	50	29	83	20	22	36	72
洗面所	洗面機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
洗面所	洗濯機	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
廊下	冷蔵庫	19	18	11	18	19	15	13	18	18	10	17



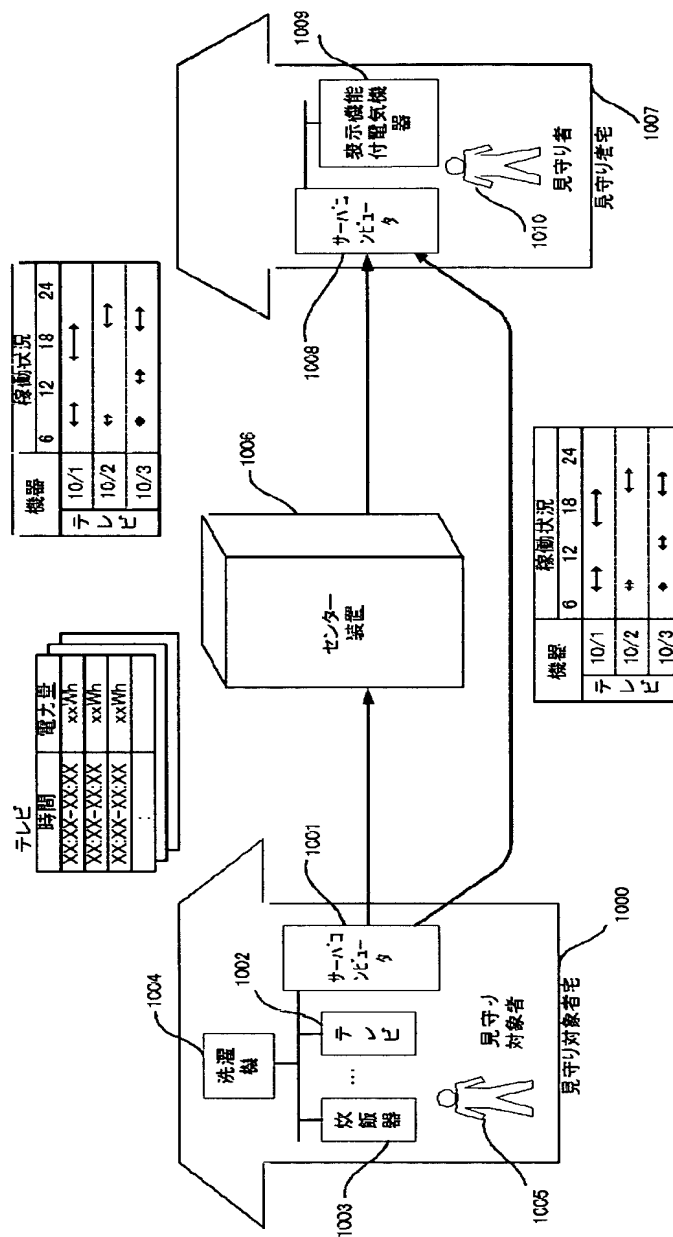
【図10】



【図11】



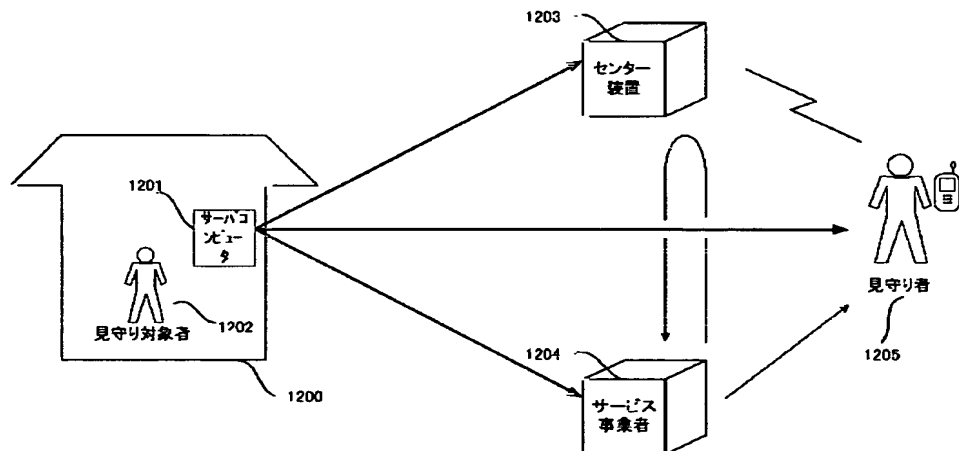
【図14】



【図15】

9月10日		0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
1階 台所	炊飯器												
1階 リビング	テレビ												
1階 洗面所	洗濯機												
9月10日		12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
1階 台所	炊飯器												
1階 リビング	テレビ												
1階 洗面所	洗濯機												
10月19日		0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
1階 台所	炊飯器												
1階 リビング	テレビ												
1階 洗面所	洗濯機												
10月19日		12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
1階 台所	炊飯器												
1階 リビング	テレビ												
1階 洗面所	洗濯機												
10月23日		0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
1階 台所	炊飯器												
1階 リビング	テレビ												
1階 洗面所	洗濯機												
10月23日		12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
1階 台所	炊飯器												
1階 リビング	テレビ												
1階 洗面所	洗濯機												
11月2日		0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
1階 台所	炊飯器												
1階 リビング	テレビ												
1階 洗面所	洗濯機												
11月2日		12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
1階 台所	炊飯器												
1階 リビング	テレビ												
1階 洗面所	洗濯機												
11月9日		0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
1階 台所	炊飯器												
1階 リビング	テレビ												
1階 洗面所	洗濯機												
11月9日		12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
1階 台所	炊飯器												
1階 リビング	テレビ												
1階 洗面所	洗濯機												

【図16】



【図17】

1月15日		0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
キャブ	乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	15	47	24	33	23	24	50	19	15	44	23	35	12
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	23	20	20	19	21	21	21	18	17	18	20	19	17
1月16日		12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
キャブ	乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	23	20	20	19	21	21	21	18	17	18	20	19	17
1月17日		0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
キャブ	乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	15	47	24	33	23	24	50	19	15	44	23	35	12
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	23	20	20	19	21	21	21	18	17	18	20	19	17
1月18日		12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
キャブ	乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	23	20	20	19	21	21	21	18	17	18	20	19	17
1月19日		0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
キャブ	乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	15	47	24	33	23	24	50	19	15	44	23	35	12
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	23	20	20	19	21	21	21	18	17	18	20	19	17
1月20日		12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
キャブ	乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
乗客数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乗客数	23	20	20	19	21	21	21	18	17	18	20	19	17

フロントページの続き

Fターム(参考) 5C087 AA02 AA03 BB74 DD03 DD24  
DD37 EE08 FF01 FF04 GG19  
GG66 GG70 GG83  
5K101 KK12 KK13 KK19 LL01 LL11  
LL12 MM07 NN03 NN06 NN18  
NN21 PP03 VV01